

Ecologische Effectanalyse Militaire Vliegactiviteiten

Deel 6: Vliehors



Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

Ecologische Effectanalyse Militaire Vliegactiviteiten

Deel 6: Vliehors

xxx

Status uitgave: Eindrapport, versie januari 2021

Rapportnummer:

Projectnummer:

Datum uitgave: 29 januari 2021

Projectleider:

Tweede lezer:

Naam en adres opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Postbus 16169, 3552 AS Utrecht

Referentie opdrachtgever:

Akkoord voor uitgave: teamleider vogelecologie

Paraaf:

Graag citeren als: x & x 2020 Ecologische effectanalyse militaire vliegactiviteiten. Deel 6: Vliehors. Rapport x, Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: natuurtoets, Wet natuurbescherming, Vliehors, Waddenzee, militaire vliegactiviteiten

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Rijksvastgoedbedrijf

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Militaire (laag)vliegactiviteiten hebben door hun reikwijdte en gebieds-overstijgend karakter mogelijk een significant verstorend effect op Natura 2000-gebieden. De Staatssecretaris van Defensie heeft in overleg met de Minister van het toenmalige Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij begin 2008 besloten om voor verschillende beoogde militaire vliegactiviteiten een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (sinds 1 januari 2017 de Wet natuurbescherming) aan te vragen. Fase 1 van deze vergunningaanvraag betrof de beoogde militaire vliegactiviteiten boven of nabij Natura 2000-gebieden in helikopter-laagvlieggebieden. Voor deze militaire vliegactiviteiten (helikopter-laagvliegen) is in 2012 een vergunning Natuurbeschermingswet verkregen.

De nu voorliggende fase 2 betreft de overige militaire vliegactiviteiten inclusief schieten met scherp en het gebruik van live weapons tijdens de vliegactiviteiten op een beperkt aantal locaties. Een deel van deze activiteiten is in 2017 en 2018 onderzocht in de vorm van een Voortoets (Meervelt 2018), met als doel te bepalen voor welke activiteiten significant negatieve effecten op voorhand kunnen worden uitgesloten en welke activiteiten nader geduid moeten worden. Uit deze Voortoets is naar voren gekomen dat een aantal militaire vliegactiviteiten, welke gekoppeld zijn aan bepaalde locaties, nader dient te worden onderzocht:

1. Vliegbasis Deelen;
2. Vliegbasis Leeuwarden;
3. Tijdelijke gebieden met beperkingen (TGB);
4. Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS);
5. Laagvliegroutes;
6. Vliehors-range;
7. Helikopterlandingsplaatsen (HLP's).

Uit de Voortoets (Meervelt 2018) volgde dat ten aanzien van het voorgenomen gebruik op deze locaties voor een aantal Natura 2000-gebieden en soorten een significant negatief effect niet op voorhand kon worden uitgesloten. Het Rijksvastgoedbedrijf (Ministerie van Binnenlandse Zaken & Koninkrijksrelaties) heeft in opdracht van het Ministerie van Defensie de taak eerdergenoemd onderzoek voor fase 2 uit te (laten) voeren. Het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) wil weten of genoemd gebruik daadwerkelijk effect kan hebben op Natura 2000-gebieden en of significante effecten op deze gebieden kunnen worden uitgesloten. Het RVB heeft in april 2018 Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om het voorgenomen gebruik te toetsen aan de Wet natuurbescherming.

De effecten van de zeven voorgenomen militaire vliegactiviteiten op Natura 2000-gebieden zijn in zeven rapporten beoordeeld in het kader van de Wet natuurbescherming. Het voorliggende rapport behandelt de effecten van het militaire vliegen op en rond de Vliehors. Voor zover negatieve effecten aan de orde zijn, zijn maatregelen

aangegeven om negatieve effecten op Natura 2000-gebieden te voorkomen of te verzachten.

Dit rapport is opgesteld door Bureau Waardenburg in samenspraak met ENVIR-advocaten. Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

- x projectleiding, rapportage
- x juridische aspecten (ENVIR-advocaten)
- x GIS en rapportage
- x redactie, kwaliteitscontrole
- x eindredactie, procesbegeleiding

Vanuit opdrachtgever is de opdracht begeleid door x (Wij danken hen voor de discussies en prettige samenwerking).

Inhoud

Voorwoord	2
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding en doel.....	6
1.2 Juridische afbakening	7
1.3 Ecologische effectanalyse.....	8
1.4 Toetsingsmethodiek	9
2 Gerealiseerd en beoogd gebruik Vliehors	12
2.1 Militaire vliegactiviteiten op de Vliehors: historie en beschrijving.....	12
2.2 Trends en vlieguren	13
2.3 Het beoogd gebruik	15
2.4 Wettelijke regelingen Vliehors	16
3 Afbakening storingsfactoren	17
3.1 Storingsfactoren als gevolg van de militaire vliegactiviteiten	17
3.2 Vogelaanvaringen	18
3.3 Geluid en visuele verstoring, horizontale afstand.....	18
3.4 Geluid en visuele verstoring in relatie tot vlieghoogte.....	19
3.5 Geluidscontouren en effecten.....	22
4 Natura 2000-gebieden, afbakening	32
5 Effecten beoogd gebruik op de Waddenzee	37
5.1 Effecten Waddenzee	37
5.2 Effectbeschrijving zeezoogdieren	38
5.3 Effectbeschrijving broedvogels.....	40
5.4 Effectbeschrijving niet-broedvogels	48
5.5 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Waddenzee.....	57
6 Effecten beoogd gebruik op Noordzeekustzone	60
6.1 Effecten Noordzeekustzone.....	60
6.2 Effectbeschrijving zeezoogdieren	61
6.3 Effectbeschrijving broedvogels.....	62
6.4 Effectbeschrijving niet-broedvogels	63
6.5 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.....	67
7 Effecten beoogd gebruik op Duinen Vlieland	69
7.1 Effecten Duinen Vlieland.....	69

7.2	Effectbeschrijving broedvogels	70
7.3	Effectbeschrijving niet-broedvogels.....	72
7.4	Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Duinen Vlieland.....	73
8	Effecten beoogd gebruik op het IJsselmeer.....	75
8.1	Effecten IJsselmeer.....	75
8.2	Effectbeschrijving broedvogels	76
8.2	Effectbeschrijving niet-broedvogels.....	77
8.4	Effectbeoordeling Natura 2000-gebied IJsselmeer	79
9	Conclusie	80
9.1	Vliehors-range	80
9.2	Effecten.....	80
9.3	Cumulatie	82
10	Literatuur	83
Bijlage 1	Wettelijke kader	88
Bijlage 2	Project en “andere handeling”.....	92
Bijlage 3	IHD Natura 2000-gebieden	94
Bijlage 4	Trends Waddenzee.....	100
Bijlage 5	Trends Noordzeekustzone.....	108
Bijlage 6	Trends Duinen Vlieland	112
Bijlage 7	Trends IJsselmeer.....	115

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het Ministerie van Defensie heeft de grondwettelijke taken ter verdediging van het nationale grondgebied, de internationale rechtsorde en humanitaire operaties, in eigen land en daarbuiten. Het doel van militaire (trainings-)vliegactiviteiten is het waarborgen van de operationele inzetbaarheid van de militaire luchtvloot. Een deel van de militaire vliegactiviteiten wordt in Nederland uitgevoerd, en vindt daarbij soms plaats boven of nabij door de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden). Om de vergunningaanvraag voor deze activiteiten in het kader van de Wnb voor te bereiden, is het noodzakelijk te onderzoeken hoe deze activiteiten zich verhouden tot de Wnb.

In 2012 is fase 1 van de vergunning – laagvliegactiviteiten met militaire helikopters – aangevraagd en verkregen. In fase 2 worden alle overige militaire vliegactiviteiten getoetst aan de Wnb. De toetsing van de militaire vliegactiviteiten fase 2 is in twee stappen gesplitst. Te weten:

1. Voortoets (uitgevoerd in 2017/2018, Meervelt 2018);
2. Ecologische effectanalyse militaire vliegactiviteiten in Nederland (uitvoering 2018/2019).

Het doel is om voor militaire vliegactiviteiten die vallen onder fase 2 te onderzoeken of een vergunningaanvraag ingevolge de Wnb nodig is. Hiertoe is het noodzakelijk te onderzoeken of de (beoogde) vliegactiviteiten een significant verstoring of verslechterend effect kunnen hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) van de betrokken Natura 2000-gebieden. Activiteiten waarvan negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten, zijn in de eerste stap, *i.e.* in de Voortoets (Meervelt 2018) benoemd. Voor deze activiteiten is geen vergunning op grond van Wnb benodigd. De activiteiten waarvoor dat niet het geval is, worden onderworpen aan een nadere ecologische effectanalyse. In deze analyse wordt onderzocht of deze militaire vliegactiviteiten een significant negatief effect kunnen hebben op het behalen van de IHD's voor soorten in de betrokken Natura 2000-gebieden. Met de term 'significant' wordt duiding gegeven of de activiteit kan leiden tot het al dan niet halen van de IHD's van het Natura 2000-gebied. De militaire vliegactiviteiten (welke gekoppeld zijn aan bepaalde locaties) waarvoor een nadere ecologische effectanalyse noodzakelijk is, zijn:

1. Vliegbasis Deelen;
2. Vliegbasis Leeuwarden;
3. Tijdelijke gebieden met beperkingen (TGB, inclusief *prohibited*, *restricted* en *danger area's*);
4. Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS);
5. Laagvliegroutes;
6. Vliehors-range;
7. Helikopterlandingsplaatsen (HLP's).

Bij de genoemde locaties gaat het uiteraard om de militaire vliegactiviteiten daarop of daarboven.

De nadere effectanalyses worden beschreven in zeven afzonderlijke rapporten. Voorliggend rapport behandelt de militaire vliegactiviteiten op en rond de Vliehors. In dit rapport wordt verslag gedaan van bronnenonderzoek, en de bepaling van de effecten op Natura 2000-gebieden. Het gaat hierbij nadrukkelijk om de vliegactiviteiten alsmede het gebruik van live weapons vanuit de lucht. Meervelt (2010) heeft de militaire grondactiviteiten op de Vliehors al getoetst. Dit betreft onder meer: inslag oefenmunitie, het ruimen van het munitieterrein, het rijden als onderdeel van defensieactiviteiten en het vlakken van duinen om het oefenterrein weer te herstellen. Meervelt (2010) heeft geconcludeerd dat deze activiteiten geen significant negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone veroorzaken. Deze activiteiten zijn dan ook als bestaand en toegestaan gebruik opgenomen in het Deelbeheerplan Natura 2000 Schietrange de Vliehors en Cavalerie Schietkamp Vlieland (Ministerie van Defensie 2010) en het Natura 2000-Beheerplan Vlieland (Ministerie van Economische Zaken 2016). Het gebruik van boordwapens, oefenmunitie (in de lucht) en live bommen wordt wel in deze effectanalyse beoordeeld. Dit gebruik past overigens ook binnen de geldende milieuvergunning en neemt niet toe (zie hoofdstuk 2).

1.2 Juridische afbakening

Op 1 januari 2017 is de Wnb in werking getreden. Naar aanleiding van de Spoedwet Stikstof (2020) is de Wnb in 2020 op enkele onderdelen gewijzigd. Deze wijziging heeft geen gevolgen voor deze toets, daar het effectonderzoek van stikstof in een separate studie is onderzocht. De regels die toezien op bescherming van Natura 2000-gebieden zijn opgenomen in bijlage 1. Indien significant negatieve effecten van militaire vliegactiviteiten op het behalen van IHD's van Natura 2000-gebieden op voorhand niet kunnen worden uitgesloten dan geldt in beginsel een vergunningplicht en vallen deze activiteiten onder de werkingssfeer van het verbod dat is opgenomen in de Wnb in artikel 2.7 lid 2. In de Wnb is daarbij een onderscheid gemaakt tussen 'projecten' en 'andere handelingen'. Op basis van recente jurisprudentie is het onderscheid tussen projecten en andere handelingen achterhaald, zie bijlage 2. De Vliehors is getoetst op het niveau van een project.

Voor de juridische positie van Defensie ten aanzien van het gebruik van de Vliehors, is de vraag van belang in hoeverre het beoogd gebruik past binnen het vergunde gebruik ten tijde van de referentiedatum van de betreffende Natura 2000-gebieden en eveneens past binnen de wettelijke regelingen die ten aanzien van de Vliehors nadien van kracht zijn geworden. Dit wordt uitgebreid besproken in een separate notitie (mr. M.M. Kaajan, ENVIR Advocaten 2021). In deze notitie wordt geconcludeerd dat het beoogd gebruik van de Vliehors past binnen het vergunde gebruik ten tijde van de Europeesrechtelijke referentiedatum 10 juni 1994 alsmede binnen de wettelijke bepalingen die nadien van kracht zijn geworden. In juridische zin is daarmee een nadere ecologische effectbeoordeling niet noodzakelijk. Omdat het Ministerie van Defensie zich wel een

beeld wil vormen van de ecologische effecten van het beoogd gebruik, is voor de Vliehors in onderhavig rapport wel een ecologische effectanalyse uitgevoerd.

1.3 Ecologische effectanalyse

Het beoogd gebruik van de Vliehors was één van de activiteiten waarvan in de Voortoets (Meervelt 2018) werd gesteld dat negatieve effecten niet op voorhand zijn uit te sluiten. Dat is de aanleiding voor deze effectanalyse. Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een onderzoek naar de effecten van het beoogd gebruik van de Vliehors op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. De centrale vraag van deze effectanalyse is: leidt het beoogde gebruik van de Vliehors tot een reële kans op significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke Natura 2000-gebieden liggen binnen de invloedssfeer van het plan/project;
- Wat zijn de IHD's van deze natuurgebieden;
- Wat is de aard en omvang van de effecten die op kunnen treden;
- Welke effecten op Natura 2000-gebieden heeft het project;
- Zijn er in samenhang met andere activiteiten en plannen effecten op Natura 2000-gebieden, met andere woorden zijn er cumulatieve effecten;
- Kunnen significant negatieve effecten (inclusief cumulatieve effecten) worden uitgesloten?

In ecologische zin is het niet mogelijk om een effectbepaling te doen ten opzichte van situatie zonder militaire activiteiten: omdat de militaire activiteiten, hoewel met variabele intensiteiten, al zo lang plaatsvinden is het niet meer te achterhalen wat de ecologische waarde van het gebied zou zijn geweest indien er geen militaire activiteiten zouden plaatsvinden. Normaliter zou dan het beoogde gebruik vergeleken moeten worden met het gebruik van het laatste jaar (huidige gebruik). Maar omdat het gebruik van de Vliehors fluctueert over de laatste jaren is gekozen voor het gemiddelde gebruik over de jaren 2013-2017. Dit geeft een betrouwbaar en representatief beeld van het "huidige gebruik". De gebruikte ecologische gegevens worden in § 1.4 beschreven. Het meeste recente jaar dat het bestaande gebruik goed in beeld kon worden gebracht betreft 2017. Van deze periode zijn ook geluidscontouren berekend. De effecten van het beoogd gebruik worden daarom zoveel mogelijk beschreven ten opzichte van het gemiddelde gebruik tussen 2013 en 2017. Het gebruik in 2017 komt ook ongeveer overeen met het gemiddelde gebruik van de laatste jaren (zie ook paragraaf 2.2). Zoals in hoofdstuk 3 wordt beschreven is geluid één van de belangrijkste storingsfactoren. Om die reden zijn geluidscontouren in beeld gebracht van het gemiddelde gerealiseerd gebruik in de periode 2013-2017 en van het beoogd gebruik. De contouren zijn van belang voor de effectbeschrijving. Tevens is het gebruik van 1994 (het referentiejaar) weergegeven.

Momenteel is de aanvliegeroute op de doelen op de Vliehors van zuid naar noord. Er bestaan plannen om de aanvliegerichting om te draaien van noord naar zuid. Dit heeft

voor de geluidscontouren weinig gevolgen. In de berekening van de geluidscontouren zijn beide aanvliegeroutes meegenomen en is de worst case contour weergegeven. Dat betekent dus dat beide scenario's worden getoetst. De 45 dB(A) L_{den} contour voor de gerealiseerde situaties in 1994, het gemiddelde van de periode 2013-2017 en die van het beoogde gebruik zijn weergegeven in figuur 4.1. In figuur 4.2 worden de 45, 55 en 65 dB(A) L_{den} contouren weergegeven van het beoogde gebruik, ingezoomd op de Vliehors.

1.4 Toetsingsmethodiek

In deze paragraaf wordt de wijze van toetsen beschreven. Ook wordt beschreven van welke bronnen gebruik is gemaakt bij het vaststellen van kwalificerende soorten in de effectzones. Om te kunnen bepalen of er een kans is op significante effecten op het behalen van de IHD's dient een aantal stappen te worden doorlopen:

1. Selectie van relevante soorten. De soorten waarvan in de Voortoets van Meervelt (2018) reeds is geconcludeerd dat geen significant negatieve effecten optreden, worden in een tabel benoemd en in deze rapportage niet verder besproken (tabellen in bijlage 3).
2. Beschrijving van mogelijke effecten. De aard en omvang van de storingsfactoren die kunnen optreden als gevolg van de militaire vliegactiviteiten worden bepaald (hoofdstuk 3).
3. Ruimtelijke begrenzing effectzone. De effectzone waarbinnen deze storingsfactoren kunnen optreden, wordt bepaald (hoofdstuk 3).
4. Relatie met Natura 2000-gebieden. De Natura 2000-gebieden die binnen de effectzones van de Vliehors zijn gelegen worden in kaart gebracht en kort beschreven (hoofdstuk 4). Middels een samenvattende tabel worden de IHD's per Natura 2000-gebied in beeld gebracht alsmede de trends van soorten en wordt vastgesteld of de IHD's worden gehaald (tabellen in bijlage 3). Voor het bepalen of de IHD's worden gehaald, maakt Sovon gebruik van gemiddelde aantallen over de laatste 5 jaar. Ook dit is in de tabellen van bijlage 3 opgenomen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat voor dit rapport de meest actuele gegevens gebruikt zijn. De conclusie of de IHD wordt gehaald kan voor dit rapport dus afwijken van de conclusie van Meervelt (2018).
5. Selectie van relevante soorten binnen de effectzone. Per Natura 2000-gebied wordt vastgesteld welke kwalificerende soorten gebruik maken van de effectzone. Met andere woorden: voor welke soorten vormt de effectzone een functioneel onderdeel van het leefgebied van soorten. Indien mogelijk wordt een globale analyse van aantallen en gebiedsgebruik gegeven (hoofdstuk 5). Voor recente telgegevens van vogels en andere dieren is onder meer gebruik gemaakt van Braam 2016, Gilissen 2018, P. de Boer (Sovon) & C. Zuhorn (Staatsbosbeheer) 2018), Sovon (2018), www.sovon.nl (2020) en NDFP (2018). De meest recente (en beschikbare) tellingen in het effectgebied zijn uit 2018. Langetermijntrends van soorten zijn opgenomen in bijlage 4 (Ministerie

van EZ 2018, www.sovon.nl) en worden meegewogen voor de effectbeoordeling. Tot slot is gebruik gemaakt van de beheerplannen Natura 2000¹.

6. Effectbeschrijving. Per Natura 2000-gebied volgt een effectbeschrijving voor die soorten of soortgroepen die voorkomen binnen de effectzone (hoofdstuk 5 tot en met 8). In relatie tot de storingsfactoren van het beoogde gebruik, de verandering in gebruik, omvang, en frequentie ten opzichte van het gemiddelde gebruik van de periode 2013-2017, worden hier de effecten op soortgroepniveau beschreven. In de meeste gevallen betreft dit de soortgroepen zeezoogdieren, broedvogels en niet-broedvogels. Soorten die in belangrijke aantallen binnen de effectzone voorkomen en waarbij het optreden van negatieve effecten op het behalen van de IHD's niet zonder meer uitgesloten kunnen worden, worden in meer detail besproken. In deze bespreking wordt nader ingegaan op de aanwezigheid van soorten binnen het effectgebied, de aard en omvang van de storingsfactoren in relatie tot de voorkomende aantallen binnen het effectgebied, trends, oorzaken van trends (andere drukfactoren), van soorten in het gehele Natura 2000-gebied, relevante lokale omstandigheden en de mogelijkheden voor aanwezige soorten om zich aan de storingsfactoren te onttrekken (alternatieve foerageer- en rustgebieden). Alternatieve foerageer- en rustgebieden zullen in dat geval worden beschreven. Tevens wordt de cumulatie van effecten in de beschrijving betrokken (hoofdstuk 9).
7. Beoordeling van effecten. In de laatste paragraaf van de hoofdstukken 5 tot en met 8 worden voor ieder Natura 2000-gebied de effecten beoordeeld. Hierbij wordt op basis van de effectbeschrijving beoordeeld of, in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming), door de militaire vliegactiviteiten op en rond de Vliehors significant negatieve effecten kunnen optreden op het behalen van de IHD's zoals omschreven in de meest recente Aanwijzingsbesluiten van de betreffende Natura 2000-gebieden. In deze Aanwijzingsbesluiten worden de IHD's onder meer omschreven in de vorm van aantallen (bijvoorbeeld aantallen broedparen voor broedvogels en seizoengemiddelden bij niet-broedvogels). Bij het bepalen of sprake is van significant negatieve effecten is het van belang te onderzoeken of de IHD's van de Natura 2000-gebieden momenteel behaald worden en of de effecten van de beoogde activiteit ertoe kunnen leiden dat de IHD's mogelijk niet worden behaald. De absolute aantallen die bij de IHD's worden benoemd zijn bij de beoordeling niet van doorslaggevend belang maar wel de draagkracht van het gebied voor die genoemde aantallen (zie ook [ECLI:NL:RVS:2017:847](https://ecli.nl/RVS:2017:847)). Het kan immers zo zijn dat de aantallen niet worden gehaald maar dat de beoogde activiteit geen afbreuk doet aan de draagkracht van het gebied. In dat geval is geen sprake van significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's ten gevolge van de beoogde activiteit. In de effectbeoordeling zal dit dan worden gemotiveerd.

¹ Ministerie van Defensie 2010: Deelbeheerplan Natura 2000 Schietrange de Vliehors en Cavalerie Schietkamp Vlieland; RVO 2016: Natura 2000-beheerplan Vlieland (3); Ministerie van Economische Zaken 2016a: Natura 2000-beheerplan Waddenzee; Ministerie van Economische Zaken 2016b: Natura 2000-beheerplan Noordzeekustzone; Ministerie van I&M (Rijkswaterstaat) 2017: Natura 2000-beheerplan IJsselmeergebied 2017-2023.

Externe werking

In sommige gevallen kan sprake zijn van externe werking. Het kan voorkomen dat de effectzone of een deel hiervan, weliswaar zelf niet overlapt met een Natura 2000-gebied, maar wel een belangrijke functie vervult voor vogels die uit een Natura 2000-gebied komen. Het kan bijvoorbeeld gaan om watervogels uit het Natura 2000-gebied Waddenzee die foerageren in binnendijkse gebieden die buiten het Natura 2000-gebied Waddenzee liggen. Voor de vliegactiviteiten op en rond de Vliehors is dit niet aan de orde: de effectzones overlappen geheel met de Natura 2000-gebieden. Externe werking is daarom niet aan de orde.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het gerealiseerde en beoogde gebruik van de Vliehors beschreven en wordt een korte samenvatting gegeven van de wettelijke regelingen waaronder het gebruik van de Vliehors valt. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op de storingsfactoren die optreden als gevolg van het gebruik van de Vliehors. Daarbij gaat het om de effecten die op flora en fauna kunnen optreden. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van de ligging van de Vliehors in relatie tot de relevante Natura 2000-gebieden. Er vindt een afbakening plaats welke gebieden nader dienen te worden onderzocht. Deze gebieden worden vervolgens kort beschreven.

In de hoofdstukken 5 tot en met 8 worden de aard, frequentie en omvang van de effecten toegelicht die op de verschillende soortgroepen optreden (zeezoogdieren, broedvogels en niet-broedvogels) ten gevolge van de beoogde militaire vliegactiviteiten boven en rond de Vliehors. In hoofdstuk 9 is de conclusie opgenomen en vindt een beoordeling van de cumulatie plaats. Hoofdstuk 10 bevat de literatuurlijst. Bijlage 1 en 2 gaan in op de achtergronden van de Wnb, Bijlage 3 bevat de essentietabellen van de Natura 2000-gebieden en in bijlage 4, 5, 6 en 7 zijn de trends opgenomen van de aangewezen vogelsoorten en zeezoogdieren.

2 Gerealiseerd en beoogd gebruik Vliehors

2.1 Militaire vliegactiviteiten op de Vliehors: historie en beschrijving

Het militaire gebruik van de Vliehors stamt uit de jaren dertig van de vorige eeuw, toen de dringende behoefte bestond om met boordwapens op vliegtuigen te kunnen oefenen. Met de Vliehors-range wordt het feitelijke oefengebied bedoeld waarbinnen zich ook de oefendoelen bevinden. Het effectgebied dat in dit rapport onderzocht wordt strekt zich echter verder uit en omvat ook het gedeelte boven zee waar ten behoeve van de oefeningen laag wordt gevlogen (wit omlijnd in figuur 2.1). Na de Tweede Wereldoorlog is op 2 mei 1948 de “Vliehors-range” in het leven geroepen. Met de komst van straalvliegtuigen zoals de Gloster Meteor ontstond meer en meer de behoefte om met boordkanonnen, raketten en bommen te oefenen. De Schietschool, die in het begin van de jaren vijftig is opgericht, zorgde ook voor de behoefte om permanent een Luchtmacht-detachement op Vlieland te stationeren. Sinds de deelname van Nederland aan het NAVO-bondgenootschap kwamen ook steeds meer buitenlandse vliegtuigen naar de range. Met name de Amerikanen (USAF), Engelsen (RAF), Duitsers (GAF) en Belgen (BAF) werden regelmatige gebruikers.

In de jaren zestig gingen de ontwikkelingen rond de Vliehors snel met de invoering van de F-104 Starfighter. Doelen werden veranderd en elektronische scores werden ingevoerd. De nieuwste generatie vliegtuigen heeft voor een ommekeer gezorgd. Door hoogwaardige technieken en daardoor een grotere precisie is de behoefte aan oefeningen afgenomen, terwijl de geoefendheid is verbeterd. Ook het einde van de Koude Oorlog heeft het aantal vliegbewegingen doen afnemen. Vooral door de recente conflicten en de wereldwijde inzet bij crisisoperaties blijft de behoefte bestaan om met oefenwapens en 'live weapons' te oefenen op Vlieland. Het is de enige inrichting in Nederland waar dit soort oefeningen kunnen plaatsvinden en derhalve van essentieel belang voor het kunnen leveren van militair materieel en dito personeel dat gereed is voor inzet.

Op de Vliehors-range vinden het hele jaar door militaire vlieg oefeningen plaats. Tijdens deze oefeningen worden door vliegtuigen en helikopters routes gevlogen waarbij doelen vanuit verschillende kanten kunnen worden aangevallen. Op het terrein zijn twee doelgebieden aanwezig voor bommen, boordwapens en raketten. In deze doelgebieden zijn verschillende doelen opgesteld. De aanvalspatronen zijn divers en ook op lage hoogte (<200 ft). Helikopters maken vooral gebruik van het gebied boven de Vliehors zelf, waarbij op één locatie ook landingen in het terrein plaatsvinden. Voor het oefenen is een laagvlieggebied vastgesteld. De Vliehors is voor vliegtuigen en helikopters het enige terrein in Nederland (en een van de weinige in Noordwest-Europa), waar met bommen, boordwapens en raketten geoefend kan worden.



Figuur 2.1 Vliegroutes rond de Vliehors. In rood is de begrenzing van Natura 2000-gebieden aangegeven.

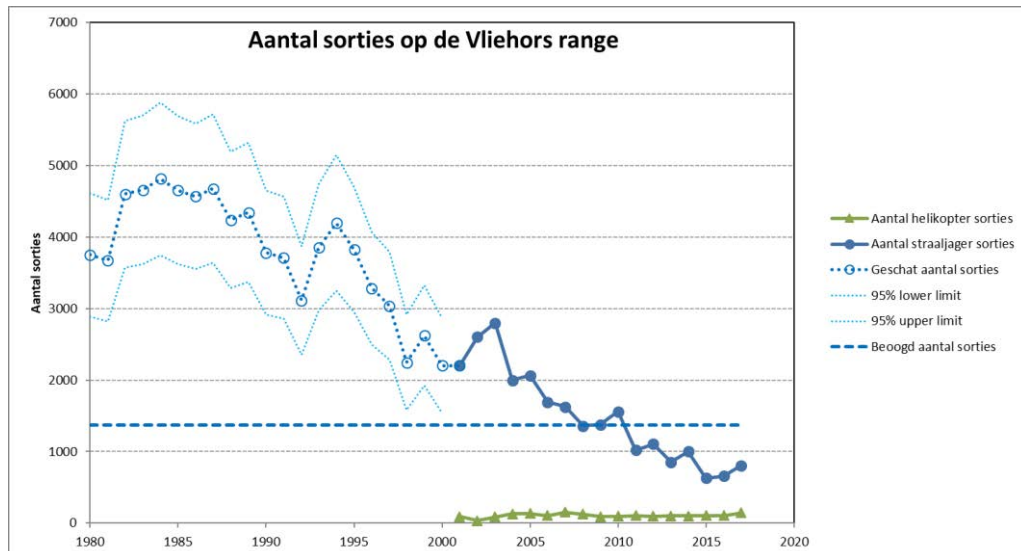
Een deel van de wapens die in het kader van militaire vliegactiviteiten gebruikt worden, zijn oefenbommen en oefenmunitie. Oefenen met oefenbommen en oefenmunitie is, tezamen met diverse grondgebonden activiteiten, eertijds getoetst aan de (toen geldende) Natuurbeschermingswet en opgenomen in het Natura 2000-beheerplan Vlieland. Deze activiteiten hoeven daarom niet meer betrokken te worden in de huidige toetsing. Het oefenen met live weapons (gebruik van boordwapens en van live bommen) is vastgelegd in de milieuvergunning van 2009 en wijzigt niet.

Het gehele oefengebied van de Vliehors is ook aangewezen als TGB: Tijdelijk gebied met beperkingen. De Vliehors is aangewezen als EHR 4. In TGB's gelden vanwege de lucht oefeningen beperkingen voor de overige luchtvaart. De overige TGB's in Nederland worden beschreven en beoordeeld in deelrapport 3.

2.2 Trends en vliegreuen

Het gebruik van de Vliehors-range is gedocumenteerd vanaf 2001. Om het gebruik uit de voorliggende periode in te schatten is gebruik gemaakt van de sterke correlatie tussen het totaal aantal vliegreuen met jachtvliegtuigen van CLSK in Nederland (welke wel voor een lange periode voorhanden zijn) en het aantal sorties op de Vliehors-range. In SPSS is een lineair model gefit ($R^2 = 0,820$; $P < 0,001$) en dit is voor de periode 1980-2000 geëxtrapoleerd (Van Gasteren 2018). Het resultaat, inclusief het 95% betrouwbaarheidsinterval is in figuur 2.2 weergegeven. Deze analyse is ook voor het

aantal uur gedaan, waarbij een lineair model gefit is ($R^2 = 0,822$; $P < 0,001$) en de resultaten in tabel 2.1 zijn opgenomen.



Figuur 2.2 Aantal sorties (sortie= 1 oefening met 1 start en landing) sinds 1980 op de Vliehors-range en het beoogd gebruik (Van Gasteren 2018).

Het aantal oefeningen wordt uitgedrukt in zowel sorties als uren per type categorie luchtvaartuig (helikopters en jachtvliegtuigen). Een sortie is een oefening die uit een aantal bewegingen bestaat, waarbij doelen meerdere keren worden aangevallen. Voor jachtvliegtuigen betreft de gemiddelde duur van een sortie een half uur, voor helikopters bijna 1,5 uur. De Vliehors-range wordt ook door andere NAVO-landen gebruikt. Dit bondgenootschappelijk medegebruik bedraagt in 2000-2017 ongeveer 25% van het totale gebruik. Dit medegebruik maakt onderdeel uit van de gepresenteerde totalen.

Het aantal live bommen bedraagt maximaal 70 per jaar, die uitsluitend worden afgeworpen in de periode tussen 15 september en 1 maart. Het aantal oefendagen op de Vliehors-range bedraagt bijna 250 dagen per jaar.

Naast jachtvliegtuigen wordt ook in beperkte mate door helikopters en andere vliegtuigtypen (bommenwerpers, transportvliegtuigen) gebruik gemaakt van de Vliehors-range. De bijbehorende getallen zijn in onderstaand overzicht gepresenteerd voor analyse-doeleinden. In onderstaande tabel zijn de sorties uitgesplitst in sorties door jachtvliegtuigen, helikopters en overige. “Overige” betreft hier transportvliegtuigen. Dit zijn nu ca. 10 sorties per jaar en dit aantal wijzigt in de toekomst niet. Daarnaast zijn in de tabel de uren weergegeven (totale duur van alle sorties).

Op de Vliehors-range mogen jaarlijks, uitsluitend in de periode 15 september tot 1 maart, maximaal 70 live bommen worden afgeworpen (beschikking Wet Milieubeheer, 23 september 2009). Dit gebruik was voor 2009 ongelimiteerd.

Tabel 2.1 Overzicht van het aantal sorties/uren per type (jachtvliegtuigen, helikopters en overige vliegtuigen), per jaar (Van Gasteren, 2018).

Jaar	Helikopters		Overige		Straaljagers							
	Gemeten sorties				Geschat aantal sorties			Geschat aantal uren				
	Aantal	Uren	Aantal	Uren	Aantal	Mean	Low	Upper	Uren	Mean	Low	Upper
1980						3751	2888	4615		2124	1666	2582
1981						3673	2823	4522		2082	1631	2532
1982						4600	3576	5623		2577	2034	3120
1983						4661	3625	5697		2610	2060	3159
1984						4817	3749	5885		2693	2127	3260
1985						4656	3621	5691		2607	2058	3156
1986						4570	3552	5587		2561	2021	3101
1987						4679	3639	5718		2619	2068	3171
1988						4239	3286	5192		2384	1879	2890
1989						4345	3372	5318		2441	1925	2957
1990						3782	2914	4651		2140	1680	2601
1991						3712	2855	4568		2103	1648	2557
1992						3112	2350	3874		1782	1378	2186
1993						3853	2971	4734		2178	1711	2645
1994						4198	3254	5143		2363	1862	2864
1995						3827	2950	4703		2164	1699	2629
1996						3284	2497	4071		1874	1457	2292
1997						3038	2286	3790		1743	1344	2142
1998						2248	1581	2914		1320	967	1674
1999						2624	1923	3325		1521	1150	1893
2000						2204	1541	2867		1297	945	1649
2001	62	89	119	69	2202				1169			
2002	24	34	108	63	2602				1381			
2003	59	84	59	34	2798				1485			
2004	90	128	57	33	1997				1060			
2005	93	133	20	12	2067				1097			
2006	75	107	6	3	1692				898			
2007	106	151	39	23	1628				864			
2008	87	124	10	6	1361				722			
2009	54	89	22	11	1377				715			
2010	62	97	8	3	1558				810			
2011	60	108	42	25	1023				547			
2012	63	97	25	19	1106				609			
2013	90	100	8	2	854				480			
2014	85	100	3	3	1004				512			
2015	71	104	10	12	629				318			
2016	63	105	2	0	658				350			
2017	98	141	4	5	804				473			

2.3 Het beoogd gebruik

De vlieguren boven de verschillende Natura 2000-gebieden zijn voor het beoogde gebruik vastgelegd in het concept rapport NLR-CR-2016-254 'Vlieguren boven Natura 2000- gebieden. Beoogd gebruik binnen CTR van militaire luchthavens' (De Haij jan-2017). Hierin is ook het beoogde gebruik voor de Vliehors meegenomen. Op basis van inschattingen Van Gasteren (2018) is het Beoogde Gebruik bijgesteld met de onderstaande uitgangspunten:

- jachtvliegtuigen: 1.190 sorties of 595 uur, uitgaande van een sortie van een half uur, dit is inclusief het overige vliegverkeer;
- helikopters: 175 sorties of 200 uur, uitgaande van een sortie van ruim een uur.
- transportvliegtuigen: 10 sorties, dit aantal is conform bestaand gebruik en wijzigt niet.

Dit is inclusief het bondgenootschappelijk medegebruik.

Het beoogde gebruik van in totaal 795 uur ligt daarmee hoger dan het gerealiseerd gebruik (gemiddeld 571 uur over 2012-2016) maar lager dan het langjarig gemiddelde (gemiddeld 917 uur sinds 2001). Het gebruik in het referentiejaar (1994) was nog veel hoger: ca. 2.300 vlieguren. Het aantal live bommen dat jaarlijks gebruikt mag worden

blijft 70 stuks (uitsluitend in de periode van 15 september tot 1 maart), zoals dat in de beschikking Wet Milieubeheer van 23 september 2009 is vastgelegd. Ook het munitiegebruik is in deze WM-vergunning vastgelegd en wijzigt niet.

Zoals in paragraaf 2.1 reeds is beschreven, is het gebruik met de wettelijke regelingen van 2008 en 2009 verder beperkt ten opzichte van het toegestane gebruik op de referentiedatum. Het beoogd gebruik past volledig binnen de wettelijke regelingen die nu van kracht zijn.

2.4 Wettelijke regelingen Vliehors

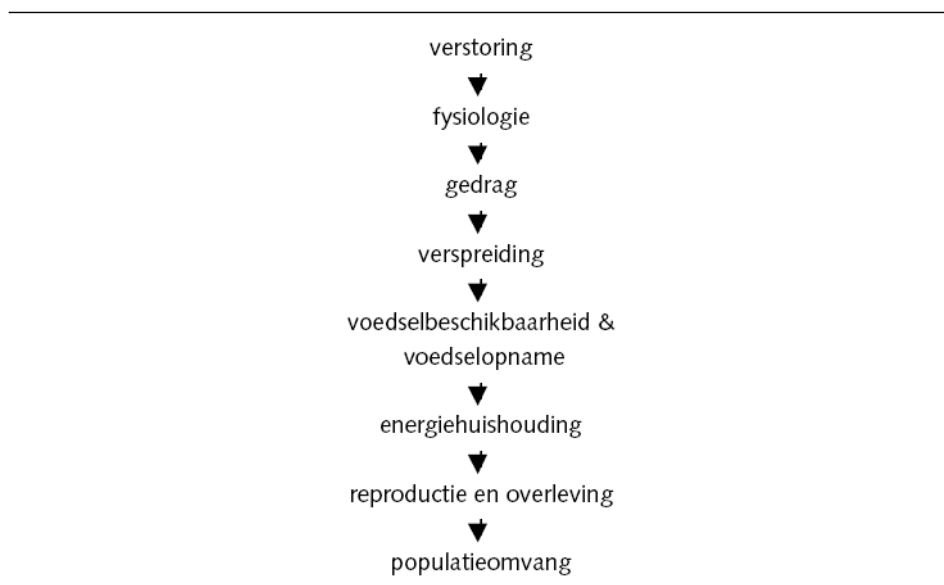
De wettelijke regelingen die voor de Vliehors van toepassing zijn, zijn uitgebreid beschreven in een separate notitie (x 2021). Sinds de milieu- en oprichtingsvergunning voor de Vliehors van 1960 zijn nadien twee belangrijke wettelijke regelingen van kracht geworden: de “*Regeling beperking geluidhinder militaire luchtvaartuigen boven schietrange de Vliehors*” uit 2008 en de *Milieuvergunning Vliehors* van september 2009. In de milieuvergunning van 2009 gaat het hoofdzakelijk om de grondactiviteiten en betreft het niet de vliegactiviteiten als zodanig. Wel wordt hierin het maximaal aantal schoten en detonaties alsmede de als gevolg hiervan (op de immissiepunten) optredende maximale dagniveau geluidsbelasting in voorschriften vastgelegd. Tevens is een maximum opgesteld van de aard en omvang van de jaarlijks te gebruiken munitie. Het beoogde gebruik zal deze maxima niet overschrijden. In de Regeling Beperking geluidhinder (2008) wordt de maximale geluidsbelasting uitgedrukt in etmaalwaarden op enkele vaste referentiepunten vastgelegd. Tevens wordt de feitelijke geluidsbelasting jaarlijks gemonitord. Er zijn verder sinds de Europeesrechtelijke referentiedatum geen beperkingen gesteld aan het aantal oefenvluchten/ dagen. Het aantal vluchten is sinds de referentiedatum afgenomen. Het aantal vluchten zal de komende jaren iets toenemen ten opzichte van de laatste paar jaar. Het beoogd gebruik zal lager zijn dan het gebruik op de Europeesrechtelijke referentiedatum en zal de vastgelegde geluidsnormen in de genoemde regelingen van 2008 en 2009 niet overschrijden.

3 Afbakening storingsfactoren

3.1 Storingsfactoren als gevolg van de militaire vliegactiviteiten

Storingsfactoren samenhangend met militaire vliegactiviteiten zijn beperkt tot visuele verstoring, auditieve verstoring, aanvaringen en uitstoot van NO_x. In enkele gevallen kan mechanische verstoring (verwering) voorkomen zoals bijvoorbeeld als gevolg van *down wash*-verschijnselen (sterke luchtturbulenties aan de grond ten gevolge van opstijgende en landende helikopters). Ten aanzien van mechanische verstoring is uit de Voortoets van Meervelt (2018) gebleken dat dit niet nader hoeft te worden onderzocht. Het aspect stikstof valt buiten de scope van deze toetsing.

Effecten van verstoring hebben verschillende verschijningsvormen. Effecten vooraan in de keten zijn eenvoudiger vast te stellen dan daaropvolgende effecten. De meest direct waarneembare effecten zijn veranderingen van gedrag (alarm, opvliegen, vluchten, etc.). Deze primaire reacties kunnen een keten van oorzaak en gevolg in gang zetten, waardoor uiteindelijk de reproductie en de overleving van individuen kunnen afnemen. Dit kan er toe leiden dat de omvang van de populatie daalt (figuur 3.1).



Figuur 3.1 Effecten van verstoring op de fauna in een keten van oorzaak en gevolg.

De relevante storingsfactoren worden in deze paragraaf besproken. De effectanalyse en beoordeling vindt plaats in hoofdstuk 5 t/m 8.

3.2 Vogelaanvaringen

Vogelaanvaringen komen incidenteel voor, en dan met name met jachtvliegtuigen. Er doen zich *ca.* 9 aanvaringen per 10.000 vliegreuren voor (gegevens Koninklijke Luchtmacht). Vanwege de grote gevolgen die een aanvaring met vogels kan hebben, is het de Koninklijke Luchtmacht (KLu) er alles aan gelegen om vogelaanvaringen te voorkomen. Zo is het beheer van de terreinen rond de start- en landingsbanen gericht op een minimale dichtheid van soorten met een hoog risicoprofiel te bereiken (preventie). Voorts wordt op ieder vliegveld aan *bird control* gedaan, ten einde situaties die op zeker moment tot een ongewenst risico leiden, ter plekke op te lossen. Ook maakt de KLu al lange tijd gebruik van (radar)systemen om vogelaanvaringen *en route* te vermijden. Door het lage aantal aanvaringen en de werkwijze die de KLu al decennia volgt (Van Gasteren *et al.* 2018) om aanvaringen tot een minimum te beperken, zijn negatieve effecten als gevolg van aanvaringen op het behalen van de IHD's op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

3.3 Geluid en visuele verstoring, horizontale afstand

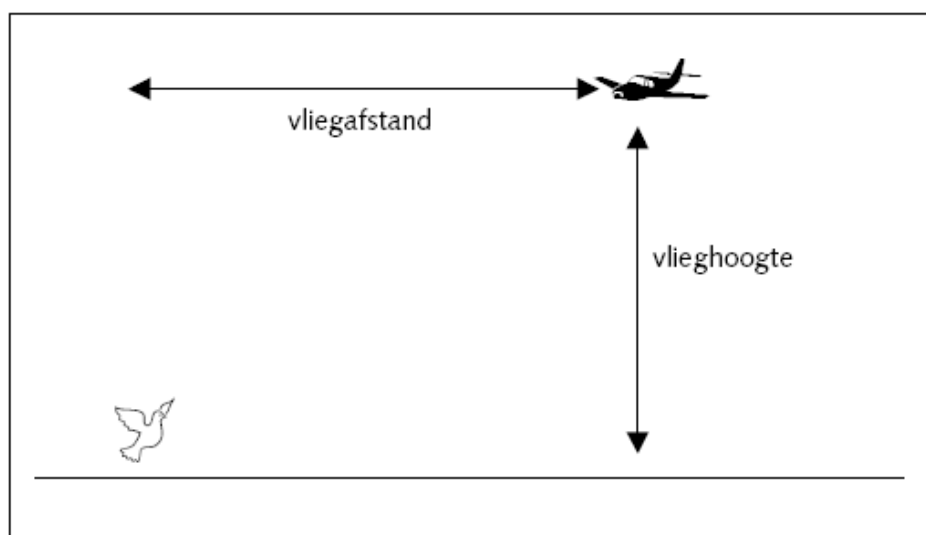
De Vliehors-range is bestemd voor jachtvliegtuigen, helikopters en incidenteel een Hercules. Laag overvliegende vliegtuigen en helikopters veroorzaken verstoring door geluid en optische verstoring, zowel het vliegtuig of de helikopter zelf als diens schaduw. Het gebruik van patronen en bommen zorgt tevens voor verstoring in de vorm van geluid en trilling.

Geluid is een belangrijke factor in verstoring van fauna (Lensink *et al.* 2005). Een toename in de vliegfrequentie vergroot de kans op negatieve effecten op organismen door verstoring. De sterkst versturende effecten zijn te verwachten van helikopters, gevolgd door jachtvliegtuigen, en vastvleugelig klein verkeer en groot verkeer. Voorts hebben lawaaiige toestellen een sterker effect dan geluidsarme (Lensink *et al.* 2005). Overvliegende helikopters en jachtvliegtuigen veroorzaken verstoring door geluid en visuele verstoring. Hoogte en afstand bepalen mede het geluid waaraan een vogel wordt blootgesteld (figuur 3.2). Maar ook het visuele aspect, namelijk de bedreiging die de vogel ervaart door het vliegtuig, verandert met hoogte en afstand. Uit het literatuuronderzoek van Krijgsveld *et al.* (2008) blijkt dat in vrijwel alle onderzoeken waarin de versturende effecten van helikopters vergeleken worden met die van ander vliegverkeer, de helikopter eruit springt als meest versturend. Dit komt doordat helikopters relatief veel geluid maken, waarbij vaak ook relatief laag wordt gevlogen met geregeld onvoorspelbare bewegingen.

Naar verstoring van (militaire) *vliegtuigen* is veel onderzoek gedaan. Een uitgebreid overzicht is te vinden in Lensink *et al.* (2005) en Heunks *et al.* (2007). In deze gevallen kan de horizontale verstoringsafstand oplopen tot meerdere km. In de literatuur (Lensink *et al.* 2005) wordt gemiddeld een horizontale verstoringsafstand van 2 km aangehouden. Daarbuiten zijn meestal geen effecten waarneembaar. Krijgsveld *et al.* (2008) noemen een iets ruimere horizontale afstand waarbuiten geen effecten

waarneembaar zijn: 2.400 m (zie ook Heunks *et al.* 2007). Duidelijk is dat alle effectafstanden met de nodige nuance moeten worden beschouwd en dat de variatie hoog is. In de Passende Beoordeling voor een HLP in de Eemshaven is als vuistregel uitgegaan voor de horizontale opvlieg- en alertheidsafstanden van 1 km, respectievelijk 2 km bij eenden en steltlopers (Arcadis 2016). Daarbij bepaalt ook de duur van het verblijf in grote mate de verstoring. In een Canadees onderzoek werd aangetoond dat het gedrag (vliegen, zwemmen, foerageren, rusten en poetsen) van zwarte eenden en Canadese ganzen niet werd verstoord door vliegactiviteiten (Chardine 2002).

Specifiek onderzoek naar verstoring op zeezoogdieren door vliegverkeer is er eigenlijk niet. Smit *et al.*, (2003) hebben gekeken naar effecten van helikopters op grote afstand van zeehondenligplaatsen (> 3 kilometer). Daar werden geen effecten waargenomen.



Figuur 3.2 Weergave van de afstand tussen dier en verstoringsbron, waarbij onderscheid is gemaakt tussen vliegafstand en vlieghoogte.

3.4 Geluid en visuele verstoring in relatie tot vlieghoogte

Uit diverse studies is gebleken dat de vlieghoogte en afstand bepalend zijn of watervogels (maar ook andere vogels) wel of niet verstoord raken (Krijgsveld *et al.* 2008). De vlieghoogte bepaalt mede de hoeveelheid geluid waaraan een vogel of zeezoogdier wordt blootgesteld. Ook de visuele verstoring verandert met de vlieghoogte. Op grond van gepubliceerd onderzoek zijn bij vlieghoogtes lager dan 1 km en op afstanden van minder dan 2 km versturende effecten van vliegverkeer niet uitgesloten. In gebieden met vlieghoogtes tussen 2.000 ft (610 m) en 3.000 ft (915 m) kan lichte verstoring worden verwacht en in gebieden met vlieghoogtes lager dan 2.000 ft (610 m) ook zwaardere vormen (Lensink *et al.* 2005). De vlieghoogtes waarbij waarneembare reacties van vogels zijn waargenomen verschillen aanzienlijk. Heunks *et al.* (2007) berekenden op basis van in de literatuur gevonden gegevens over verstoringshoogtes, de hoogtes van vliegtuigen waarbij zichtbare gedragsverandering

(alertheid en opvliegen) als gevolg van verstoring optrad. Deze analyse in 2007 op basis van de tot dan toe beschikbare literatuur resulteerde in een gemiddelde vlieghoogte waarop verstoring optrad van 345 m (opvliegen) en 625 m (alertheid). De maximale vlieghoogte waarbij de reactie opvliegen werd waargenomen bedroeg 1.220 m. Ook de maximale vlieghoogte waarbij alertheid werd waargenomen bedroeg 1.220 m (Heunks *et al.* 2007). Belangrijk is om in acht te nemen (bij alle afstanden en hoogtes) dat niet iedere verstoring van fauna (bijvoorbeeld kop-op-gedrag (alertheid) bij foeragerende vogels) leidt tot een effect op de omvang van de populatie en dus op de draagkracht van een gebied.

Specifiek voor helikopters is het volgende relevant: in verschillende onderzoeken (Smit *et al.* 2003, Bruderer & Komenda-Zehnder 2005) blijkt dat bij een vlieghoogte van 1.500 ft (457 m) of hoger verstoring van vogels door overvliegende helikopters verwaarloosbaar is. Het gaat hier wel om snel overvliegende helikopters in een rechte lijn. Met verwaarloosbaar wordt bedoeld dat de reacties van vogels heel gering zijn en geen of slechts incidenteel vluchtgedrag veroorzaken. Met incidentele verstoring wordt ook bedoeld dat geen maatgevende verstoring optreedt waarbij vogels een gebied definitief verlaten, en er dus zeker geen effecten op populaties aan de orde zijn. Uit deze onderzoeken kan worden geconcludeerd dat 'hoogvliegen', op een hoogte van minimaal 450 m zoals bijvoorbeeld is voorgeschreven boven de Waddenzee, geen effecten heeft op de aanwezige natuurwaarden. Ook hier geldt dat het om transitvluchten gaat: snel overvliegende helikopters in een rechte lijn. Uit gebieds-specifiek onderzoek bij luchthaven De Kooy (dosis-effectrelaties vogels) is ook gebleken dat bij een vlieghoogte van >450 m verstoring van vogels en overige Habitatrichtlijnsoorten kan worden uitgesloten (Imares 2012). Het 'laagvliegen', de fase van start/landing tot het bereiken van de 450 m vlieghoogte, kan echter wel effecten hebben op de aanwezige fauna (Meervelt 2018).

Uit de beschikbare literatuur blijkt dat de mate van verstoring in sterke mate kan afhangen van de mate van gewinning, die op haar beurt weer afhangt van het aantal vliegbewegingen (in het verleden en in de huidige situatie). Daarnaast is o.a. het type vliegtuig van belang evenals de voorspelbaarheid van de vliegbewegingen. Optrekkende toestellen veroorzaken een relatief sterk effect, passerende toestellen die geen bijzonder gedrag vertonen een relatief gering effect (Van der Griff *et al.* 2008). Vluchten houden boven land en boven de Waddenzee zoveel als mogelijk vaste vliegroutes van en naar de luchthavens aan. Vliegbewegingen via een vast patroon en via vaste routes leveren minder verstoring op. Frequent uitgevoerde vluchten kunnen leiden tot gewinning en daarmee tot een lagere kans op verstoring (Smit *et al.* 2003, Smit 2004).

Snellere vliegtuigen bevinden zich gedurende kortere tijd boven een bepaald gebied, en de duur van de verstoring is daarmee korter dan van vliegtuigen die langzamer gaan, wat een gunstig effect heeft op de mate van verstoring (zie Larkin 1994). Jachtvliegtuigen zullen in dit verband in het algemeen minder verstoring veroorzaken dan andere typen vliegtuigen, hoewel omgekeerde effecten ook zijn waargenomen (Lensink *et al.* 2005). Bij vlieg- en schietoefeningen op de Vliehors werden bij het laag

overvliegen van jachtvliegtuigen over de HVP vaak bij de eerste oefening op een dag vluchtreacties waargenomen van steltlopers. Deze groepen gingen reeds na enige minuten weer rusten, soms op dezelfde plaats, soms op iets grotere afstand van de verstoringsbron. Bij vervolgoefeningen werden meestal geen vluchtreacties meer waargenomen, (A. Brouwer; R. Pahlplatz; K.Linders, pers. observatie en Meervelt 2019). Er lijkt dus een hoge mate van gewenning op te treden (Meervelt 2019).

Er is recent in een breder perspectief een onderzoek gestart naar de Cumulative Human Impact on Bird Populations (CHIRP). Op de Vliehors vindt in dat kader onder meer onderzoek plaats door NIOO-KNAW naar verstoringen door het militaire vliegactiviteiten van gezenderde scholeksters (Van der Kolk *et al.* 2019, Linssen *et al.* 2019). Ook de conclusie van Van der Kolk *et al.* (2019), was dat verstoring vooral optreedt aan het begin van de dag tijdens de eerste oefeningen en dat er daarna gewenning optreedt. Overigens konden geen duidelijke verschillen worden gevonden in verstoringseffecten tussen helikopters en jachtvliegtuigen (Van der Kolk *et al.* 2019). Bij scholeksters is de verstoringsfrequentie van militaire activiteiten op de Vliehors ca. 0,17/uur (Linssen *et al.* 2019). Let wel, dit is een gemiddelde over de gehele tijd. Tijdens oefeningen zelf ligt de verstoring natuurlijk hoger. Bij wulp en rosse grutto liggen de verstoringsfrequenties iets hoger. Bij de verstoring van scholeksters kon geen significant effect gevonden worden in die zin dat de scholeksters naar andere delen van de Vliehors of naar andere gebieden vlogen: als verstoring optreedt, keren de scholeksters binnen enkele minuten naar dezelfde plaats terug. Bij ca. driekwart van de oefeningen met jachtvliegtuigen treedt geen verstoring op (vluchtgedrag). Bij ca. een kwart dus wel maar dit zorgt niet voor significante verplaatsingen. Bij helikopteroefeningen, die echter veel minder frequent plaatsvinden, treedt meer verstoring op. Scholeksters vliegen gemiddeld ongeveer 200 meter verder dan ze bij normale verplaatsingen (zonder verstoring) zouden doen (Linssen *et al.* 2019). Scholeksters zijn minder gevoelig voor verstoring door vlieg oefeningen dan wulp en rosse grutto. De extra energetische uitgaven ten gevolge van militaire vlieg oefeningen zijn zeer gering (Linssen *et al.* 2019). De extra energetische kosten voor de scholekster werden geschat op 0,08 % (Linssen *et al.* 2019). Bij hoog water beschikken de vogels over minder alternatieven waardoor het voor de vogels lastiger wordt. Bij hoog water vliegen de vogels verder weg. De rosse grutto is gevoeliger voor verstoring. In langdurige extreme weersituaties zou de deze soort mogelijk in moeilijkheden kunnen komen ten gevolge van de militaire oefeningen (Van der Kolk *et al.* 2019).

Blok (2001) maakt melding van opvliegende meeuwen, wulpen, bonte strandlopers rotganzen en eenden bij de start van schietoefeningen op de Vliehors. Gedurende de oefening leken meeuwen te wennen aan het geluid, de wulpen leken 'onrustig', terwijl de bonte strandlopers over zee wegvlogen. Eenzelfde resultaat werd ook door Smit & Visser (1989) gevonden. Zij vonden dat scholeksters, rosse grutto's en wulpen 26 tot 30 minuten per dag extra vlogen ten gevolge van de militaire activiteiten op de Vliehors. Dit was in de tijd dat er veel meer gevlogen werd, ook meer dan met het beoogd gebruik zal plaatsvinden.

Bovenstaande is vooral van toepassing op niet-broedvogels. In algemene zin kan over verstoring van broedvogels het volgende worden gezegd: wanneer een verstoringsbron geen werkelijke bedreiging vormt en bovendien voorspelbaar is, kan de reactie van vogels op deze verstoringsbron afnemen, en treedt gewenning op (Heunks *et al.* 2007). Tijdens de broedtijd wordt door vogels geïnvesteerd in het verdedigen van een territorium, het leggen van eieren en het grootbrengen van jongen. Tijdens de broedtijd zullen vogels daarom een gebied minder snel verlaten na een verstoring dan in de periode daarbuiten, en uit de reactie op de verstoring zich in verminderde broedzorg en toenemende stress (Heunks *et al.* 2007). In de vestigingsfase, voordat de eieren gelegd zijn, leidt verstoring wel eerder tot het verlaten van het gebied (Tulp 1998).

Samenvattend geldt als uitgangspunt voor deze effectanalyse, conform de Voortoets, (Meervelt 2018) dat voor vliegactiviteiten die op of boven 3.000 ft (915 m) plaatsvinden, een significant effect in het licht van de IHD's kan worden uitgesloten. Voor de overige (lagere) vlieghoogtes geldt dat de mate van verstoring en dus ook de kans op een negatief effect afhangt van het type vliegtuig, de frequentie van vliegen en de hoogtecategorie.

3.5 Geluidscontouren en effecten

Omdat geluid een belangrijke rol speelt in de effectanalyse wordt in deze paragraaf nader ingegaan op de effecten van geluid op dieren. Om meer grip te krijgen op de effecten van geluid op met name vogels maar ook op zeezoogdieren zijn geluidsberekeningen uitgevoerd ten aanzien van de beoogde en gerealiseerde militaire vlieg oefeningen op de Vliehors (figuur 3.3 t/m 3.5). Deze berekeningen zijn in 2018 uitgevoerd door het NLR. Er bestaan momenteel plannen om de aanvliegroutes voor de oefeningen te wijzigen. In plaats van tegen de wijzers van de klok in, wordt in de nieuwe situatie met de klok meegevlogen. Daarbij wordt het gebied dan aangevlogen vanaf de Noordzee. Na het passeren van de schietdoelen maakt het jachtvliegtuig snel hoogte, waardoor er effectief minder laag zal worden gevlogen boven de Waddenzee. Voor beide situaties zijn de contouren berekend en deze zijn samengevoegd tot één contour voor verschillende geluidsniveaus afzonderlijk. Dit is dus een worst case scenario. Dat betekent dus dat beide varianten worden beoordeeld. Overigens heeft het omdraaien van de aanvliegroutes maar een gering effect op de ligging van de contouren (zie ook Meervelt 2019).

Reijnen & Foppen (1991) en Reijnen *et al.* (1995) hebben als eersten het onderzoek gestart naar de relatie tussen wegverkeerslawaaï en verstoring van broedvogels. Zij vonden dat boven de 43 dB(A)_{Lden} de eerste effecten op broedvogels op kunnen treden. Lensink *et al.* (2011) vonden effecten op broedvogels vanaf 48 dB(A)_{Lden} bij luchtverkeer op Schiphol. Veel andere auteurs hebben ten aanzien van geluid en broedvogels veel hogere drempelwaarden geclaimd. Voor dit onderzoek wordt voor een veilige lage drempel gekozen van 45 dB(A)_{Lden} waarbij eerste effecten op broedvogels kunnen optreden. Pas bij veel hogere geluidsbelastingen treden echt meetbare effecten in aantallen vogels op (Lensink *et al.* 2011). Voor foeragerende niet-broedvogels worden

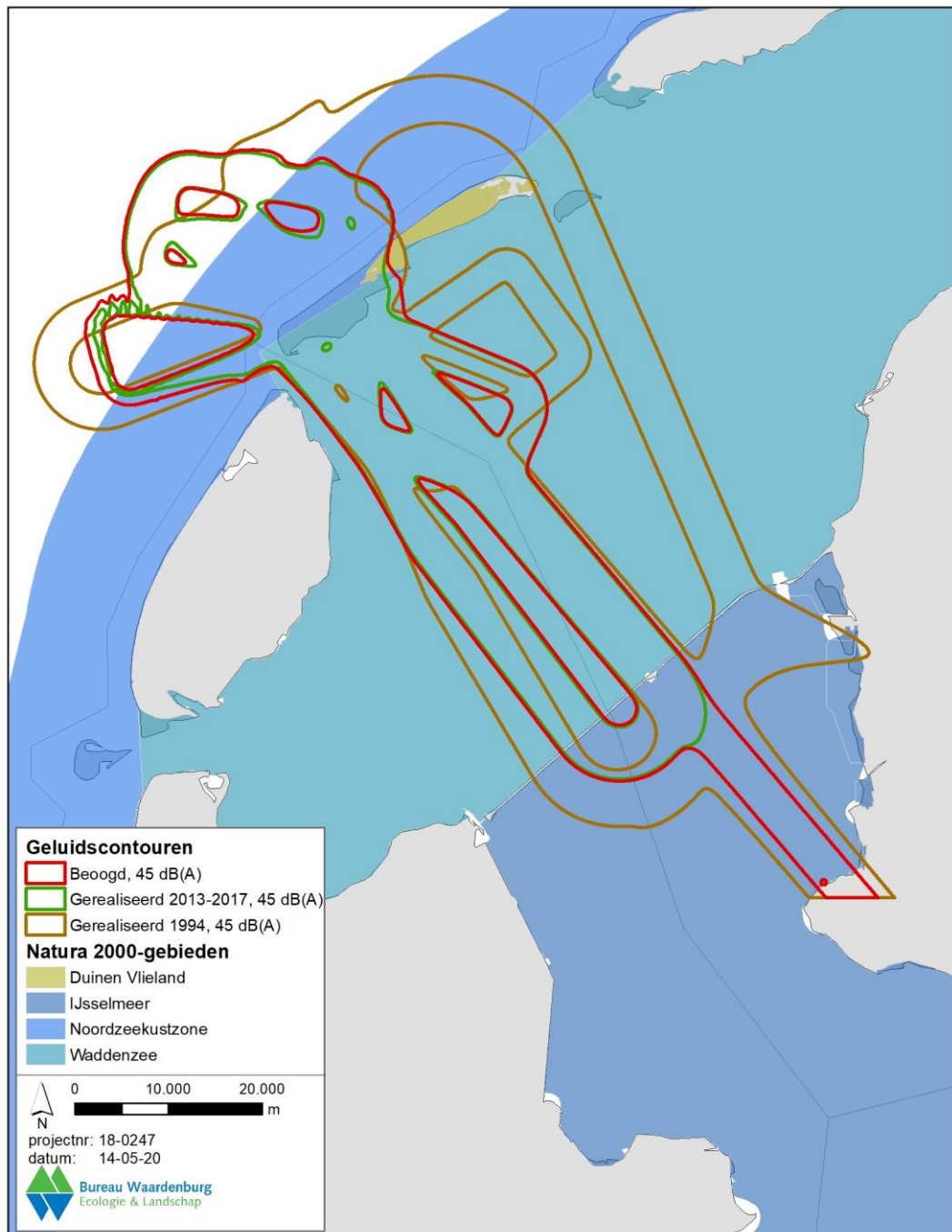
drempelwaarden gehanteerd van 51 dB(A)_{Lden} en voor rustende zeehonden op platen van 45 dB(A)_{Lden} (cf. Arcadis 2016, Buro Bakker 2017). Dit zijn drempelwaarden waarboven de eerste effecten op sommige soorten of individuen op gaan treden. Bouma *et al.* (2010) vonden geen effecten op zeehonden bij relatief hoog overvliegende helikopters. Verstoring (vluchten) trad pas op bij een lage, stilhangende helikopter boven een ligplaats van zeehonden. Grote delen van de Vliehors liggen ook in het gerealiseerde gebruik binnen de 45 dB(A)_{Lden} zone en zelfs ook binnen de 55 dB(A)_{Lden} zone (figuur 4.3). Binnen deze zones komen diverse broedvogels, niet-broedvogels en rustende zeehonden voor.

Idealiter wordt de L_{max} gehanteerd voor een effectbeoordeling. Daarbij gaat het niet om het gemiddelde geluid, maar om de piekbelastingen die optreden. Voorbeelden zijn heinstallaties, schietoefeningen, etc. In praktische zin is het echter niet mogelijk om hier een goede berekening en beschrijving van te maken. De L_{den} waarde is dan een goed alternatief om een effectbeoordeling op te baseren. Dit wordt dan ook standaard in Passende beoordelingen gebruikt (zie bijvoorbeeld Arcadis 2016 en Buro Bakker 2017). Wel dient bij de effectbeoordeling rekening te worden gehouden met het feit dat het een gemiddelde geluidsbelasting is en dat piekbelastingen op kunnen treden die weer andere effecten hebben. De contouren moeten dus niet als absoluut gegeven worden beschouwd in de zin van: binnen de contour wel een effect, buiten de contour geen effect.

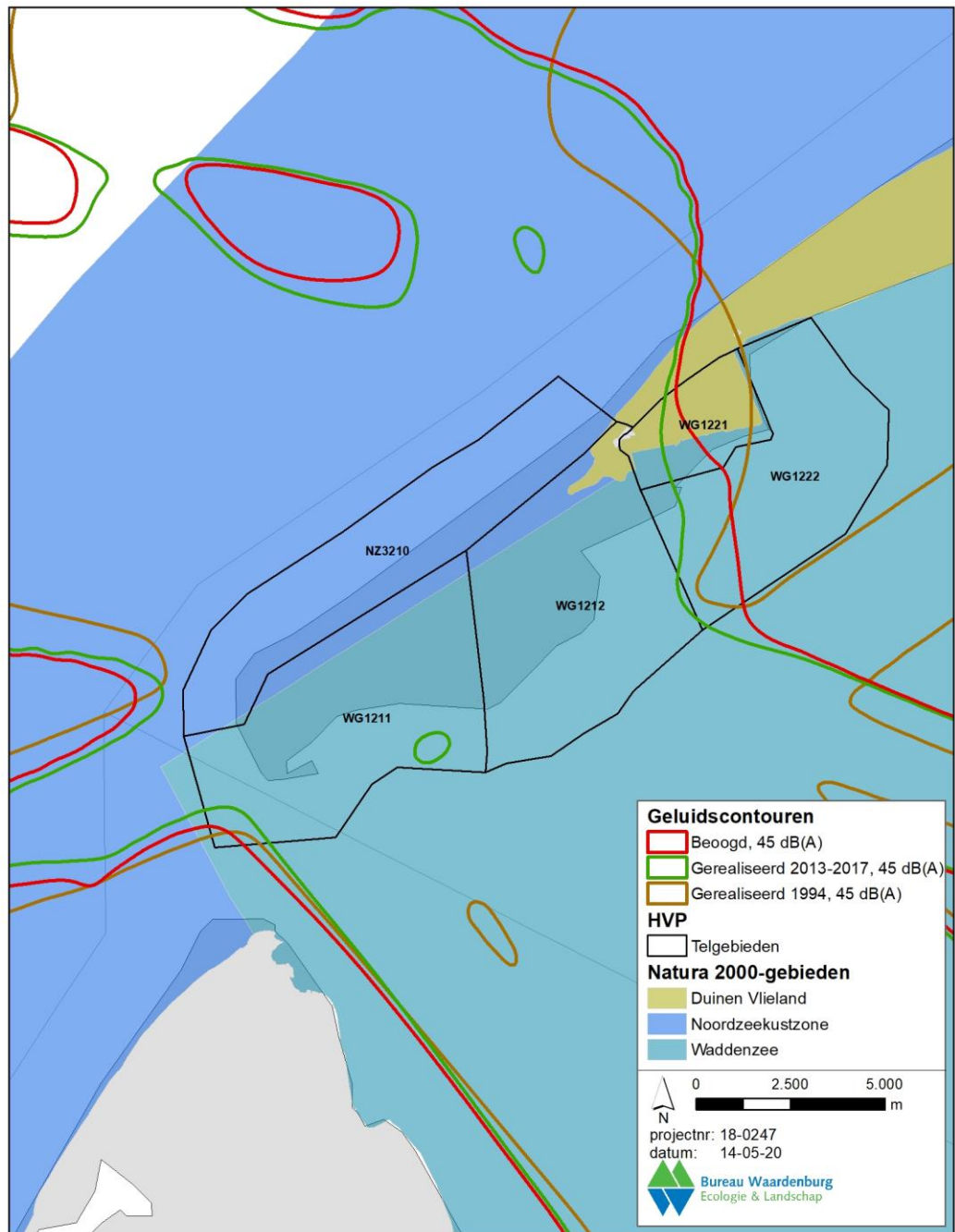
Het beoogde gebruik van de Vliehors-range is door CLSK vastgesteld op 600 uren door jachtvliegtuigen en ca. 200 uren door helikopters. Dit ligt hoger dan het gemiddelde gebruik van de afgelopen vijf jaar en hoger dan het gebruik in 2017 (2017: 473 uur door jachtvliegtuigen en 141 uur door helikopters) (Van Gasteren 2018).

In de figuren 3.3 en 3.4 zijn geluidscontouren weergegeven. Dit betreft gemiddelde etmaal waarden (L_{den}). Piekgeluiden (L_{max}) en stilteperiodes worden gemiddeld over een etmaalperiode. Deze waarde wordt bijvoorbeeld rond luchthavens ook gebruikt om geluidshinder voor omwonenden te berekenen. In de figuren zijn de 45 en 50 dB(A)_{Lden} contouren berekend van een aantal situaties: het betreft de berekende contouren voor de gemiddelde vliegactiviteiten in de periode 2013-2017, het gebruik in 1994 (referentiejaar voor het Natura-gebied Waddenzee) en de te verwachten contouren voor het beoogde gebruik de komende jaren. Ook zijn in de figuren 3.3b en 3.3c de Sovon telgebieden weergegeven. In deze telgebieden worden maandelijks per telvak, de aantallen niet-broedvogels geteld. De resultaten van deze tellingen worden in hoofdstuk 5 bij de effectbeschrijving betrokken.

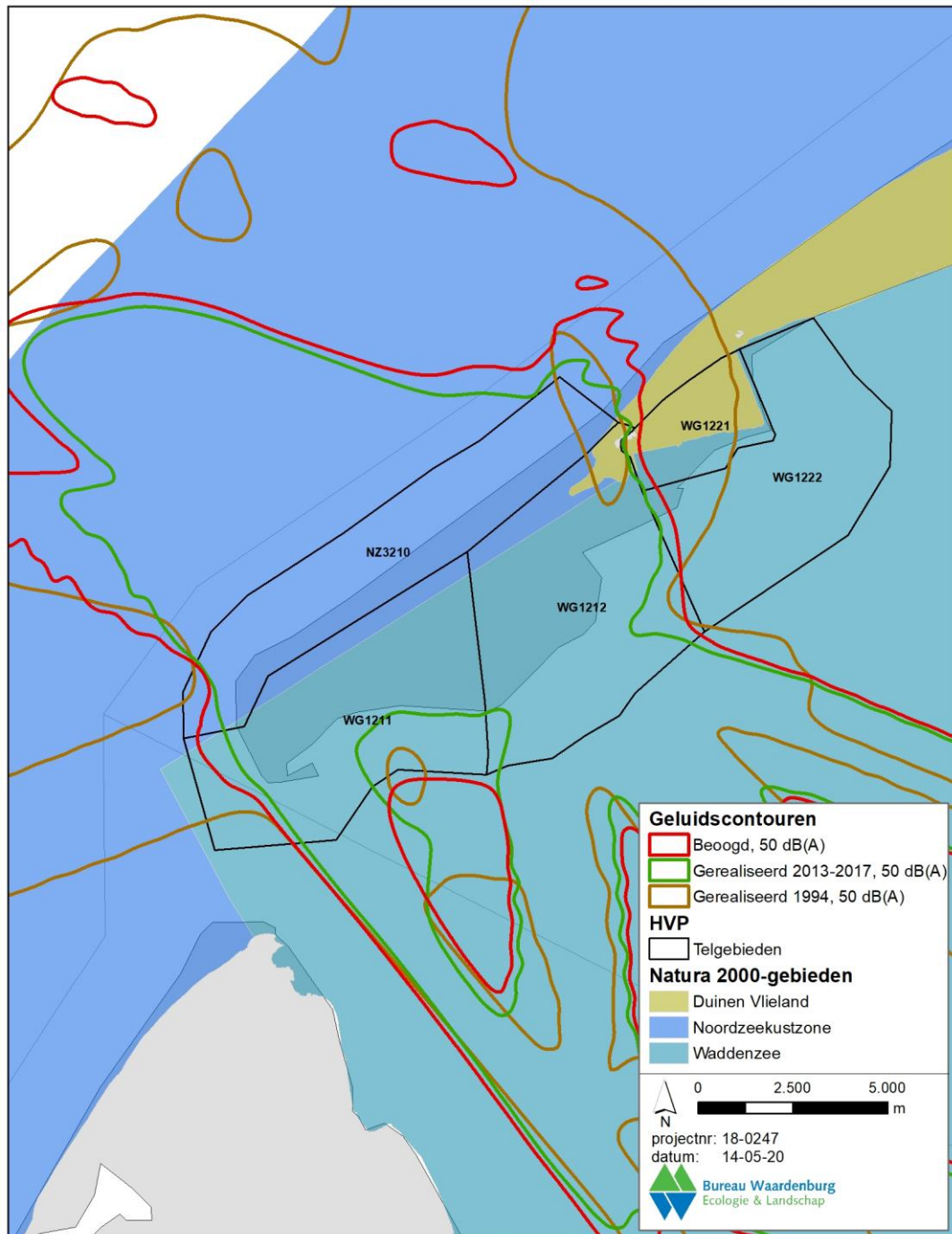
In de figuren 3.3 en 3.4 is te zien dat de beoogde 45 en 50 dB(A)_{Lden} contouren in geringe mate afwijken van de contouren van het gemiddelde gerealiseerde gebruik in de periode 2013-2017. De afwijkingen langs de oostelijke contouren in de telgebieden WG1221 en WG1222 zijn groter (zie figuur 3.2). Hier schuiven de contouren duidelijk iets op in oostelijke richting. De mogelijke gevolgen hiervan, worden in voorliggend rapport nader besproken. Tevens komen gevolgen van optische verstoring aan bod.



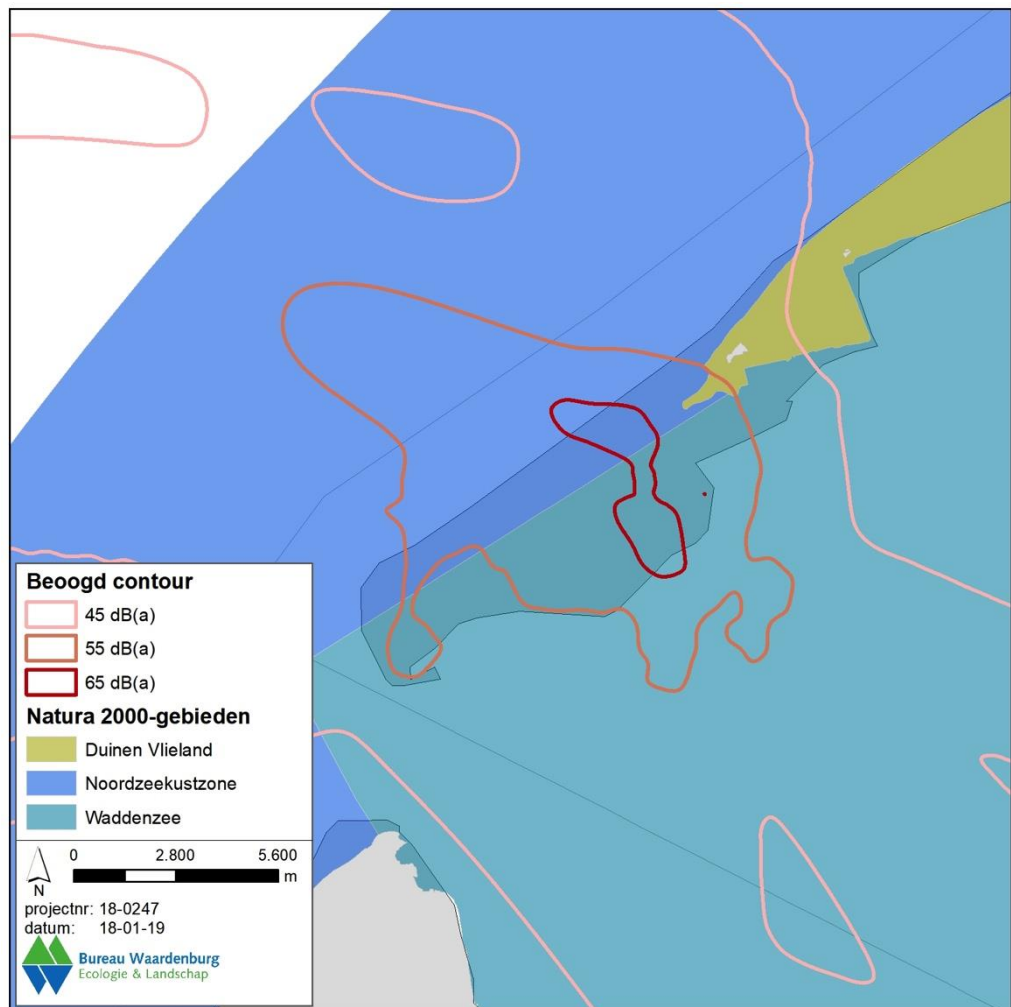
Figuur 3.3a Een vergelijking van geluidcontouren, van het beoogde gebruik, het gemiddelde gerealiseerde gebruik in de periode 2013-2017 en het gebruik in 1994, met de waarde van 45 dB(A). (De L_{den} -contouren zijn indicatief tot Defensie de geluidsbelastingssystematiek, die nu in Kosten-eenheden (vernoemd naar professor Kosten) wordt uitgedrukt, wettelijk heeft omgezet naar L_{den} -eenheden).



Figuur 3.3b Idem als 3.3a, ingezoomd op de Vliehors met de ligging van de Sovontelgebieden voor niet-broedvogels.



Figuur 3.4 Een vergelijking van geluidcontouren, van het beoogde gebruik, het gemiddelde gerealiseerde gebruik in de periode 2013-2017 en het gebruik in 1994, met de waarde van 50 dB(A). (De L_{den} -contouren zijn indicatief tot Defensie de geluidsbelastingssystematiek, die nu in Kosten-eenheden (vernoemd naar professor Kosten) wordt uitgedrukt, wettelijk heeft omgezet naar L_{den} -eenheden).



Figuur 3.5 De beoogde geluidcontouren ten opzichte van de Natura 2000-gebieden. (De L_{den} -contouren zijn indicatief tot Defensie de geluidsbelastingssystematiek, die nu in Kosten-eenheden (vernoemd naar professor Kosten) wordt uitgedrukt, wettelijk heeft omgezet naar L_{den} -eenheden).

3.6 Verstoring in relatie tot het gebruik van live weapons

Onder het beoogd gebruik valt ook het gebruik van live weapons, bestaande uit live bommen en boordwapens. Het aantal live bommen dat jaarlijks gebruikt mag worden blijft 70 stuks (uitsluitend in de periode van 15 september tot 1 maart), zoals dat in de beschikking Wet Milieubeheer van 23 september 2009 is vastgelegd. Ook het munitiegebruik voor boordwapens (op jets en helikopters) is in deze WM-vergunning vastgelegd en wijzigt niet. In die zin treedt er in de beoogde situatie dus geen verandering op ten opzichte van de situatie in 2017. Dit is met name van belang voor het gebruik van live bommen. De piekgeluiden hiervan (L_{max}) reiken ver. De piekgeluiden van zowel bommen als andere live weapons worden in verband met overlast jaarlijks gemonitord op verschillende locaties.

Er wordt met verschillende typen munitie geoefend. De zwaarste geluidsbelasting is afkomstig van de 500 lbs bommen (Van der Eerden 2017). Deze bommen worden afgeworpen door jachtvliegtuigen zoals een F16 en geven alleen detonatiegeluid en geen kogel- of mondingsgeluid. Het schieten met het boordkanon van de jachtvliegtuigen vindt plaats tijdens een vlucht naar het doel. Er wordt een salvo van 30 tot 50 schoten gelost vanaf een gemiddelde hoogte van circa 1.400 ft (circa 425 m) en een gemiddelde doelafstand van circa 3.000 ft (circa 914 m). De vlieghoogte tijdens het schieten kan overigens variëren tussen 150 en 850 m en de afstand tussen 600 en 1.200 m. De vliegsnelheid tijdens het schieten bedraagt circa 420 knots (215 m/s). Het meest gebruikte wapen is het 20 mm F16-boordwapen met munitie uit de M50-serie. Na het explosie geluid van de bommen is het mondingsgeluid van dit boordwapen het meest bepalend voor de geluidsbelasting afkomstig van live weapons (Van der Eerden 2017).

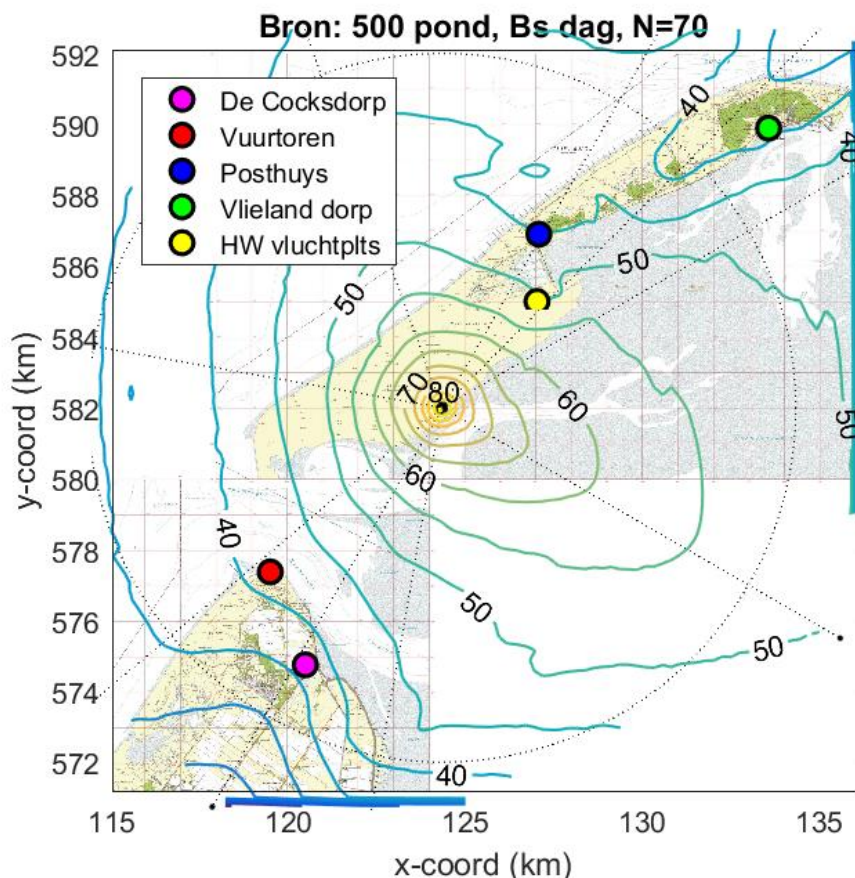
Het geluid van de live weapons is berekend in B_{Sdag} . De geluidbelasting B_{Sdag} gaat uit van het A-gewogen geluidexpositieniveau van een afzonderlijke knal (voor een bepaalde activiteit), *LAE*, dat een maat is voor de geluidenergie (genormeerd op 1 seconde). Om een representatieve waarde te kunnen bepalen voor de bijdrage aan de hinder van een enkele knal worden bij het *LAE-niveau* twee toeslagen opgeteld: één toeslag van 12 dB voor het impulsachtige karakter van het geluid en één toeslag voor laagfrequent geluid¹. Deze laatste is afhankelijk van het *LAE-niveau* op het beoordelingspunt en het verschil tussen het C- en A-gewogen geluidexpositieniveau *LCE* en *LAE* aldaar. *LAE* en *LCE* worden bepaald uit de bronsterkte en de weersafhankelijke geluidoverdracht (zie Van der Eerden 2017 voor een uitvoerige beschrijving van de berekening en methodiek).

Belangrijk verschil met de " L_{den} (etmaalgemiddelde)", is dat de B_{Sdag} waarde meer een benadering is van de piekbelastingen. Omdat B_{Sdag} en L_{den} dus niet zonder meer vergeleken kunnen worden en bovendien benaderingen en modelleringen zijn, moeten de contouren zeker niet absoluut maar indicatief worden beschouwd. Ze moeten ook afzonderlijk worden beschouwd en mogen niet worden gecumuleerd.

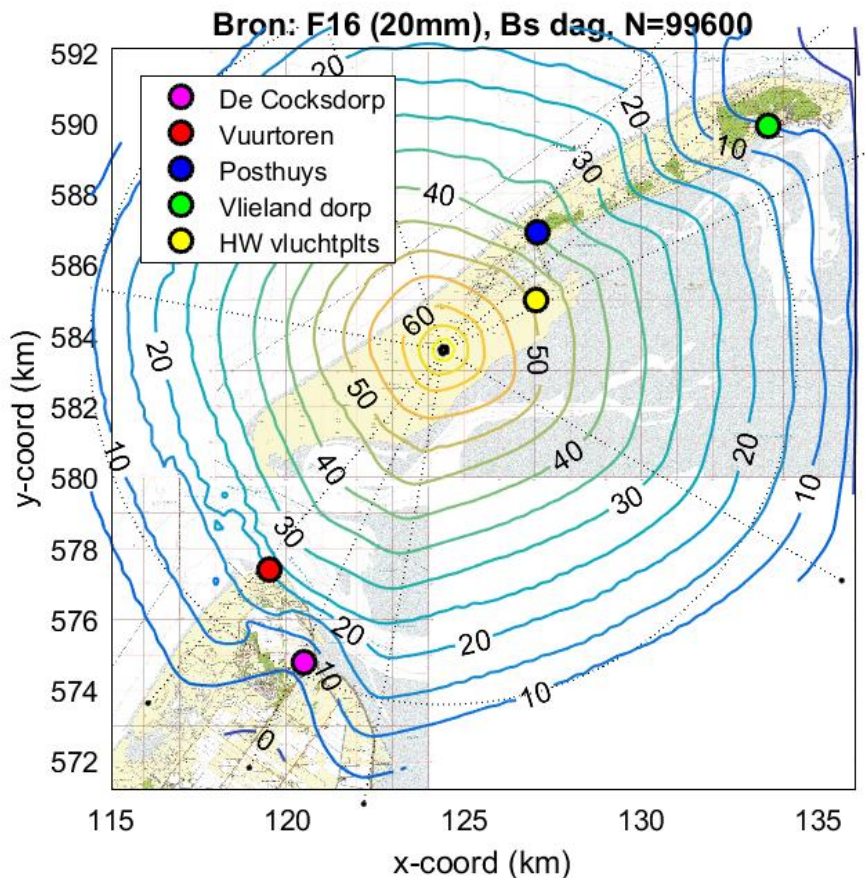
Voor de twee belangrijkste componenten van het geluid van live weapons, namelijk live bommen en het mondingsgeluid van de 20 mm boordwapens zijn in de figuren 3.6 en 3.7 de B_{Sdag} contouren weergegeven. Omdat het munitiegebruik is vastgelegd in een milieuvergunning, zullen de weergegeven contouren (opgesteld in 2017, Van der Eerden 2017) niet ruimer worden met het beoogde gebruik. In figuur 3.7 is te zien dat de 50 dB B_{Sdag} contour voor de 20 mm boordwapens in ruwe lijnen overeenkomt met de 51 dB(A) L_{den} contour van het vlieggeluid voor het beoogde gebruik. De 50 dB B_{Sdag} contour van de 500 lbs bommen reikt wel veel verder dan de 51 dB(A) L_{den} contour (vliegawaai), met name boven het wad.

Exacte gegevens over de effecten van de explosies van live bommen op vogels en zeezoogdieren ontbreken. Er kan echter vanuit gegaan worden dat in een relatief grote omtrek vluchtreacties optreden. Ook Van der Kolk *et al.* (2019) meldt verstoringreacties

bij live bommen. Omdat het om een incidentele knal gaat, kan er tevens vanuit gegaan worden dat de verstoring van kortdurende aard is. Ook het gebruik van boordwapens zal tot extra vluchtreacties leiden. Volgens Van der Kolk *et al.* 2019 zijn effecten van het schieten vanaf jets beperkt. Effecten zijn sterker bij het schieten vanaf helikopters. Overigens is het een lastige klus om verschillende effecten ten gevolge van optische verstoring, geluidsverstoring van het vliegen en geluidsverstoring van boordwapens afzonderlijk te onderscheiden (Van der Kolk *et al.* 2019). Gezien de WM-vergunning zal het gebruik van live weapons niet toenemen, vergeleken met voorgaande jaren. Zoals in de vorige paragraaf is beschreven bestaan er plannen om de aanvliegroutes voor de oefeningen te wijzigen. In plaats van tegen de wijzers van de klok in, wordt in de nieuwe situatie met de klok meegevlogen. Daarbij wordt het gebied dan aangevlogen vanaf de Noordzee. Na het passeren van de schietdoelen maakt het jachtvliegtuig snel hoogte, waardoor effectief minder laag zal worden gevlogen boven de Waddenzee. De contouren van het vlieggeluid (paragraaf 3.4) zijn opgesteld voor een worst case scenario (beide vliegrichtingen kunnen worden gebruikt). Voor de geluidscontouren van de live weapons heeft de nieuwe vliegrichting geen gevolgen (Van der Eerden & Eisses 2019).



Figuur 3.6. Geluidcontouren BS,dag [dB], voor het 500 lbs-bronpunt, voor de dagperiode, op basis van 70 detonaties per jaar. Met markers zijn de vijf immissiepunten weergegeven (Van der Eerden 2017).



Figuur 3.7 Geluidcontouren B_{Sdag} voor het bronpunt van 20 mm-mondingsgeluid, voor de dagperiode, op basis van 99600 schoten per jaar. Met markers zijn de vijf immissiepunten weergegeven. (Van der Eerden 2017).

In de Marnewaard is onderzoek gedaan naar de effecten van schietoefeningen door de Landmacht op vogels (Wintermans 1991, 2017). Het onderzoek naar de militaire schietactiviteiten, uitgevoerd door Wintermans in 1990 op het wad, geeft een indicatie van de geluidsbelasting en de reactie van de aanwezige vogels op het wad op het moment van schieten. Tijdens dit onderzoek, uitgevoerd in een gebied van 3 ha, zijn geen significante effecten op het gedrag, opnamesnelheid voedsel, tijdsbesteding en voedsel zoeken tijdens het schieten aangetoond. Andere onderzoeken tonen aan dat de resultaten niet eenduidig zijn. Onderzoek in gebieden rond de Waddenzee door Van Eerden (1979) en Visser (1986) toonden aan dat militaire schietoefeningen de verspreiding van foeragerende en overtuigende vogels beïnvloedden (zie ook Heunks *et al.* 2007). Bij schietoefeningen op de Vliehors bleken kanoeten te verdwijnen (Smit 1987, Lensink & van Eekelen 2005). Hier is de rol van visuele verstoring echter niet duidelijk.

In de periode 2011-2015 is jaarlijks een uitgebreide broedvogelinventarisatie uitgevoerd op de schietbaan Marnewaard en de directe omgeving daarvan (Meervelt 2015). Er zijn geen aanwijzingen dat het gebruik van de schietbaan invloed heeft op de broedvogelpopulatie van de schietbaan en directe omgeving. Ook was zeker geen sprake van

significante effecten ten aanzien van verstoring van broedvogels van het nabijgelegen Natura 2000-gebied Lauwersmeer. Deze situatie is natuurlijk een geheel andere situatie dan op de Vliehors maar geeft wel aan dat de effecten van het gebruik van boordwapens op broedvogels *an sich* beperkt zullen zijn. Tot slot is van belang op te merken dat verstoring door het gebruik van boordmitrailleurs altijd gecombineerd optreedt met de visuele en akoestische verstoring door de helikopters en jets zelf. Soms is het geluid van boordmitrailleurs amper te horen boven het helikoptergeluid uit en zal het weinig verschil maken in de totale verstoring, in andere gevallen zal het gebruik van boordmitrailleurs wel bijdragen aan de verstoring.

4 Natura 2000-gebieden, afbakening

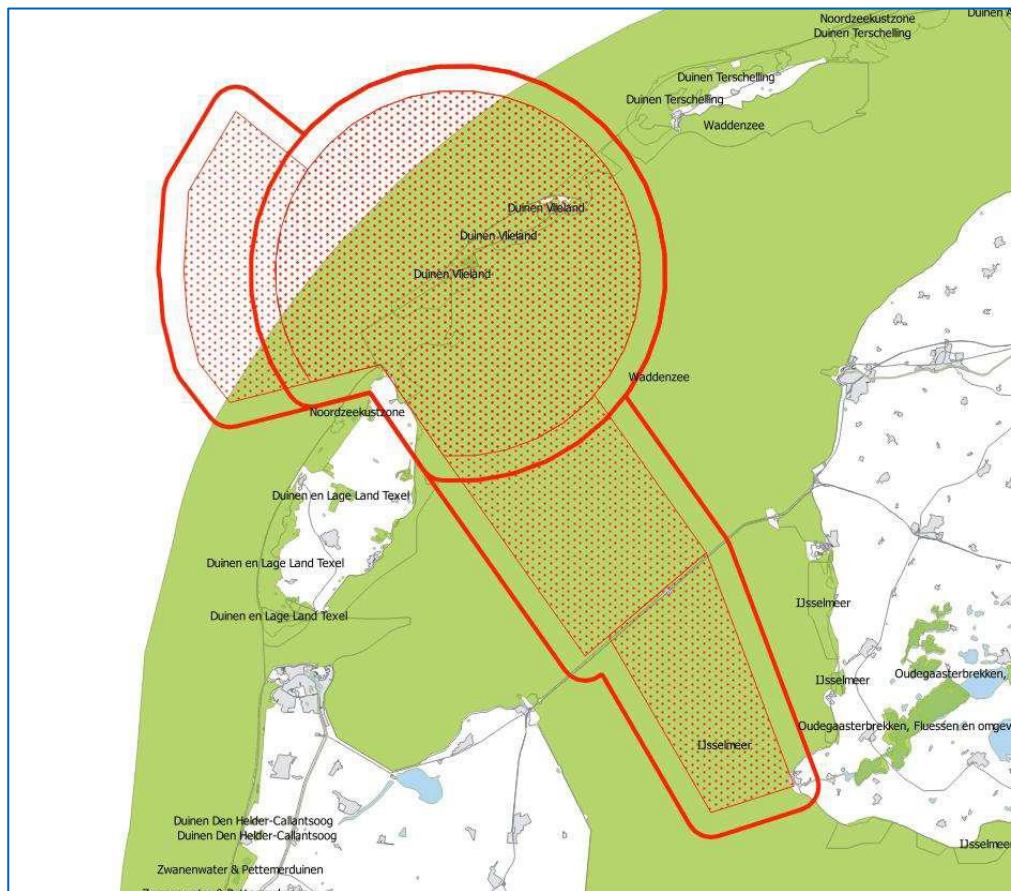
4.1 Natura 2000-gebieden en soorten

In deze paragraaf wordt besproken welke Natura 2000-gebieden worden onderzocht. In figuur 4.1 is het oefengebied de Vliehors aangegeven alsmede het gehele effectgebied van de Vliehors-range. Dit is het gebied waarbinnen effecten op kunnen treden door laagvliegen. Ook is de ligging van de Natura 2000-gebieden aangegeven. Het laagvlieggebied boven de Vliehors-range overlapt met vijf Natura 2000-gebieden:

1. Waddenzee
2. Duinen Vlieland
3. Noordzeekustzone
4. IJsselmeergebied
5. Duinen & Lage land Texel

Bij het vliegen van de circuitpatronen dient het noorden van het eiland Texel beneden de hoogte van 10.000 ft (3.000 m), tot 1 nautische mijl (1,8 km) buiten de Texelse kust door het vliegverkeer van de schietrange te worden gemeden (zie ook De Haij jan-2017, § 3.9). Voor helikopters die vanuit westelijke richting naderen (nadering vanuit Den Helder), geldt eveneens een afstand van 1 nautische mijl (1,8 km) buiten de kust van Texel (zie ook figuur 2.1 voor vliegroutes). In de praktijk schuift de grens van het laagvlieggebied daarom op in noordoostelijke richting. De reële overlap met het Natura 2000-gebied Duinen & Lage Land Texel is daardoor verwaarloosbaar klein. Een negatief effect gezien in het licht van de IHD's is voor de kwalificerende soorten van Duinen & Lage Land Texel dan ook uitgesloten. Duinen & Lage Land Texel wordt voor deze activiteit verder buiten beschouwing gelaten, conform de conclusie van Meervelt (2018).

Voor de overige vier gebieden (Waddenzee, Noordzeekustzone, IJsselmeergebied en Duinen Vlieland) geldt dat een nadere effectbeoordeling nodig is voor die vogelsoorten waarvan thans de IHD's niet worden behaald of waarbij het onzeker is of de IHD's behaald worden (Meervelt 2018) of waarbij het IHD wel wordt behaald maar de trend negatief is. De nader te onderzoeken soorten die in de Voortoets (Meervelt 2018) naar voren komen zijn aangegeven in bijlage 3. Daarnaast is een effectbeoordeling nodig voor bruinvis (Noordzeekustzone en Waddenzee) en de gewone zeehond en grijze zeehond (Waddenzee en Noordzeekustzone).



Figuur 4.1 In bovenstaande figuur wordt de buitenbegrenzing van het laagvlieggebied, inclusief de aanvliegroutes over het IJsselmeer aangegeven en een buffer van 2 km. Groen is Natura 2000-gebied

4.2 Te onderzoeken Natura 2000-gebieden

In deze paragraaf worden de betrokken Natura 2000-gebieden kort beschreven. In bijlage 3 zijn van de deze Natura 2000-gebieden de essentietabellen opgenomen met IHD's en trends van soorten. De IHD's voor broedvogels worden aangegeven in aantallen broedparen (als maat voor draagkracht), voor niet-broedvogels in aantallen vogels (seizoengemiddelden, als maat voor draagkracht) en voor de zeezoogdieren in termen van behoud (van de huidige draagkracht) of toename. In deze tabellen is tevens aangegeven voor welke soorten al in de Voortoets van Meervelt (2018) is geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten aan de orde zijn. Die soorten worden in deze effectanalyse niet verder besproken.

4.2.1 Waddenzee

De Waddenzee bestaat uit een complex van diepe geulen en ondiep water met zand- en slibbanken waarvan grote delen bij eb droogvallen. Deze banken worden doorsneden door een fijn vertakt stelsel van geulen. Langs het vasteland en de eilanden

liggen verspreid kweldergebieden, die door grote verschillen in vocht- en zoutgehalte bijdragen aan een zeer diverse flora en vegetatie. Enkele voorbeelden hiervan zijn de Boschplaat op Terschelling en Neerlands Reid op Ameland, waar op de overgang naar het duingebied bijzondere kweldervegetaties aanwezig zijn. Er is een nagenoeg ongestoorde hydro-dynamiek en geomorfologie aanwezig, waarin natuurlijke processen zorgen voor instandhouding en ontwikkeling van karakteristieke ecotopen en habitats en de grenzen van land en water voortdurend wijzigen. Het gebied is in 2007 in het estuarium van de Eems-Dollard met 4.153 ha uitgebreid. Hetzelfde gebied zal op korte termijn ook door Duitsland worden aangemeld. Het gebied is namelijk gelegen in het deel van het estuarium waarop beide landen aanspraak maken.

De effectzone van de Vliehors overlapt met een substantieel deel van de Waddenzee (zie figuur 4.1). Het Natura 2000-gebied Waddenzee is aangewezen voor 14 habitattypen, 6 Habitatrichtlijnsoorten, 13 soorten broedvogels en 39 soorten niet-broedvogels (zie bijlage 3). Uit de Voortoets van Meervelt (2018) is naar voren gekomen dat alleen zeezoogdieren (2 soorten), broedvogels (10 soorten) en niet-broedvogels (18 soorten) nader onderzocht behoeven te worden (zie bijlage 3). Hieraan is de eendensoort topper nog toegevoegd: van deze soort wordt de IHD niet meer gehaald. De referentiedatum voor het Natura 2000-gebied is 10 juni 1994.

4.2.2 Duinen Vlieland

Het gebied Duinen Vlieland wordt landschappelijk gekenmerkt door een uitgestrekt duingebied en bedijkte kwelders (Kroon's Polders). Vlieland is één van de kleinere eilanden in ons deel van de Waddenzee. Het meest opvallende aspect van de Duinen van Vlieland is ongetwijfeld de grote oppervlakte aan goed ontwikkelde kraaiheidebegroeiingen. Vlieland is dan ook aangewezen als een van de belangrijkste gebieden van ons land voor het habitattype Duinheiden met kraaiheide. De droge duinen zijn relatief kalkarm wat zich uit in korstmosrijke duingraslanden en heidebegroeiingen. Het gebied omvat ook enige boscomplexen die bestaan uit aangeplant naald- en loofbos en spontane opslag.

De Kroon's Polders bestaan uit een reeks van duinvalleien met kalkrijke duinvallei-vegetatie. Feitelijk bestaan ze uit een viertal kunstmatig afgesnoerde achterduinse strandvlakten. Ze zijn ooit aangelegd om te voorkomen dat het eiland zou doorbreken en om weiland te creëren. In drie van de vier polders wordt zout water ingelaten. In de Kroon's Polders en andere moerassige laagten zijn veel moerasvogels te vinden. Talrijk zijn rietzanger en sprinkhaanzanger met daarnaast een keur aan schaarse soorten als waterral, porseleinhoen, blauwborst en baardman. Ook de zeldzame roerdomp en snor zijn hier aanwezig. De koekoek kan hier menige waardvogel vinden en is dan ook rijkelijk aanwezig. In 1994 vestigden zich aalscholvers op de Dode Dijk in de Tweede Kroon's Polder. Deze kolonie is intussen sterk gegroeid en herbergde in 2005 meer dan 1.300 nesten. Dit is verreweg de grootste kolonie van deze soort op de Waddeneilanden. De Kroon's Polders hebben tevens een belangrijke rol als hoogwatervluchtplaats voor op het wad foeragerende wadvogels. Vooral kluut, rosse grutto, wulp, regenwulp en bonte strandloper overtuigen in groten getale.

De effectzone van de Vliehors overlapt geheel met het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland. Dit gebied is aangewezen voor 17 habitattypen, een Habitatrichtlijnsoort, acht soorten broedvogels en zes soorten niet-broedvogels (zie bijlage 3). Uit de Voortoets van Meervelt (2018) is naar voren gekomen van deze soorten, 5 soorten broedvogels en 2 soorten niet-broedvogels nader onderzocht moeten worden (zie bijlage 3). De referentiedatum van het gebied is 24 maart 2000.

4.2.3 Noordzeekustzone

De Noordzeekustzone loopt vanaf de enkele tientallen meters diepe zee geleidelijk op naar het strand. De begrenzing van het Natura 2000-gebied volgt aan de vastelandskust (van Zeeland tot Noord-Holland) de laagwaterlijn, op de Waddeneilanden de voet van het duin, en ligt aan de zeezijde op drie zeemijl (ongeveer 5,5 km) voor de kust, op een diepte van ongeveer 20 m. Deze vooroever bestaat voor het grootste deel uit fijn zand; alleen lokaal vormt grover zand de onderwaterbodem. Het betreft een dynamisch gebied, met hoge stroomsnelheden, sterke schommelingen in zoutgehalten (mede onder invloed van de rivieren) en sterke temperatuurwisselingen doorheen het jaar. Deze zandige, dynamische kust is internationaal gezien een zeldzaam biotoop en herbergt lokaal grote hoeveelheden schelpdieren. Mede daardoor vormt het in de winter een belangrijk foerageergebied voor soorten als zwarte zee-eend en eider. Het gebied is ook een belangrijke kraamkamer voor mariene vissoorten. Het zuidelijke deel van het Natura 2000-gebied (ten zuiden van Petten) is pas eind 2008 aangemeld in Brussel, in het kader van het aanwijzen van zeereservaten op de Noordzee. De nog steeds toenemende bevolkingsdruk op het land heeft ook in de kustzone zijn uitwerking. Het gebied wordt intensief door mensen gebruikt. Er wordt intensief gevestigd op vissen en schelpdieren. Er zijn gasleidingen, kabels, boortorens en windturbines aanwezig. Grote zeehavens zijn aangelegd en er is een druk verkeer van schepen. Op de zeebodem worden zand en schelpen geëxploiteerd. Er vinden militaire oefeningen plaats in het kustgebied en de stranden zijn het hele jaar door het domein van recreanten.

De Noordzeekustzone is aangewezen voor 7 habitattypen, 6 Habitatrichtlijnsoorten, 3 soorten broedvogels en 18 soorten niet-broedvogels (zie bijlage 3). De effectzone van de Vliehors overlapt met een groot deel van dit gebied. Uit de Voortoets van Meervelt (2018) is naar voren gekomen dat de zeezoogdieren (3 soorten), 3 soorten broedvogels en 12 soorten niet-broedvogels nader onderzocht behoeven te worden (zie bijlage 3). De referentiedatum van het gebied is 24 maart 2000.

4.2.4 IJsselmeer

Het IJsselmeer is een groot, tamelijk ondiep zoetwatermeer, dat grotendeels is begrensd door dijken en dammen. Het meer heeft een belangrijke functie voor de recreatie en er vindt intensieve visserij plaats. Wat betreft de ecologische betekenis is de openheid en grootschaligheid van het gebied van groot belang. Zeer grote aantallen watervogels foerageren en ruien hier, in het bijzonder viseters en vogels die hun voedsel op de bodem van het meer zoeken. Het IJsselmeer in zijn huidige vorm is ontstaan door afsluiting van de voormalige Zuiderzee door de aanleg van de Afsluitdijk, de aanleg van

de IJsselmeerpolders en tenslotte van de Houtribdijk. Na de aanleg van de Afsluitdijk is het water verzoet, en sindsdien ontbreekt een brakke overgangszone naar de zee. De faunagemeenschappen verdwenen binnen enkele jaren en werden vervangen door een zoetwatergemeenschap met twee in de voedselketen cruciale sleutelsoorten: de driehoeksmossel en de spiering. Langs de Friese kust is er sprake van substantiële ondieptes met waterplanten en buitendijkse slikken en platen. Het grootste deel van het water wordt aangevoerd door de IJssel. Het waterpeil is gefixeerd, maar door het grote oppervlak van het meer kan de wind echter een aanzienlijk scheefstand veroorzaken die tevens resulteert in een zekere peildynamiek. De buitendijkse kweldergebieden hebben zilte en brakke milieus. In de natte terreindelen treedt moerasvorming op in de vorm van biezenstroken. Op de overgang van water en land en op de laag liggende delen van de oude platen komt rietland voor. Bij verdere successie verruigt het rietland en vindt opslag van wilg plaats. Vooral op de hogere delen ontwikkelen struwelen en bos. De graslanden zijn soortenrijk, vooral op kalkrijk vochtig substraat.

Het IJsselmeergebied is aangewezen voor 4 Habitatrichtlijnsoorten, 10 soorten broedvogels en 32 soorten niet-broedvogels (zie bijlage 3). De effectzone van de Vliehors overlapt met een klein deel van dit gebied. Uit de Voortoets van Meervelt (2018) is naar voren gekomen dat 2 soorten broedvogels en 11 soorten niet-broedvogels nader onderzocht behoeven te worden (zie bijlage 3). De referentiedatum voor bestaand gebruik van het Natura 2000-gebied betreft de situatie op 2 april 2000.

5 Effecten beoogd gebruik op de Waddenzee

5.1 Effecten Waddenzee

Het Natura 2000-gebied Waddenzee heeft een oppervlakte van 271.771 ha. Voor de bepaling van effecten is met name de effectzone van belang: het gebied binnen de 45 dB(A) L_{den} contour van het beoogde gebruik voor zover dat overlapt met het Natura 2000-gebied (zie de figuren 3.3 en 3.4). De oppervlakte van dit gebied (binnen de beoogde 45 dB(A) contour) bedraagt 27.070 ha. Dit is 10% van het totale Natura 2000-gebied. Het oppervlak binnen de 45 dB(A) contour van het gemiddelde gerealiseerde gebruik (2013-2017) bedroeg 25.666 ha. De toename in oppervlakte van het effectgebied, ten gevolge van het beoogde gebruik is dus 1.404 ha. Deze toename bedraagt 0,5% van het totale Natura 2000-gebied. Op dezelfde manier kunnen de oppervlaktes van de 50 dB(A) contouren worden berekend. De oppervlaktes van de gebieden binnen de beoogde en gerealiseerde 50 dB(A) contouren bedragen respectievelijk 9.722 ha en 8.248 ha. Een toename van 1.474 ha ofwel 0,5% van het totale Natura 2000-gebied. De relatieve toename van de effectzone is dus klein.

Zowel het aantal vliegreuen boven Natura 2000-gebieden van helikopters als van jachtvliegtuigen nemen toe. Bij de effectbeoordeling is het verschil tussen de contouren van het beoogd gebruik en het gemiddelde gebruik in de periode 2013-2017 van belang: dit geeft enerzijds een beeld van het ruimtelijk opschuiven van contouren en daarmee van gebieden en dieren die in de periode 2013-2017 niet en met het beoogd gebruik wel binnen een geluidscontour vallen. Anderzijds geeft het een beeld van de toename van het totale geluid binnen de gehele effectzone van de Vliehors. Het is immers niet zo dat er alleen sprake is van een effect binnen de zone die in de periode 2013-2017 niet en in het beoogd gebruik wel binnen de 45 dB(A) contour valt. Ook in het centrale deel van de Vliehors is sprake van een toename van het geluid. Het ruimtelijke verschil in de contouren tussen de periode 2013-2017 en het beoogde gebruik is gering (zie figuren 3.3-3.5). Daaruit volgt dat ook de toename van de brongeluiden en dus de toename van het geluid in het gehele gebied relatief gering is. De gerealiseerde en beoogde geluidssterkte is in het centrale deel van het oefengebied het grootst (65 dB(A) L_{den} , zie figuur 3.5), daarbuiten neemt het geluid in alle richtingen snel af. Vrijwel de gehele Vliehors ligt zowel in de gerealiseerde als in de beoogde situatie binnen de 50 dB(A) L_{den} contour.

Zoals gezegd wordt het beoogd gebruik getoetst aan het gemiddelde gebruik van de periode 2013-2017. Volledigheidshalve merken we op dat het gemiddelde langjarige gebruik tussen 1980 en 2017 veel hoger was dan het beoogde gebruik.

Live weapons

Zoals in hoofdstuk 3 is betoogd is het gebruik van live bommen en boordwapens vastgelegd in de beschikking Wet Milieubeheer van 23 september 2009. In die zin treedt in de beoogde situatie dus geen verandering op ten opzichte van de gemiddelde situatie in 2013-2017. De piekgeluiden van live bommen (L_{max}) reiken ver. Op bepaalde

vastgelegde meetpunten wordt het geluid van live bommen gemeten en de Bs contouren zijn weergegeven in figuur 3.6. Het gebruik van live bommen zal niet toenemen. Ook het gebruik van boordwapens zal nog wat toevoegen aan de weergegeven geluidscontouren. Gezien de WM-vergunning zal ook dit gebruik niet of nauwelijks toenemen ten opzichte van voorgaande jaren. Het gebruik van live bommen en boordwapens wordt integraal wel meegenomen in de effectbeschrijving.

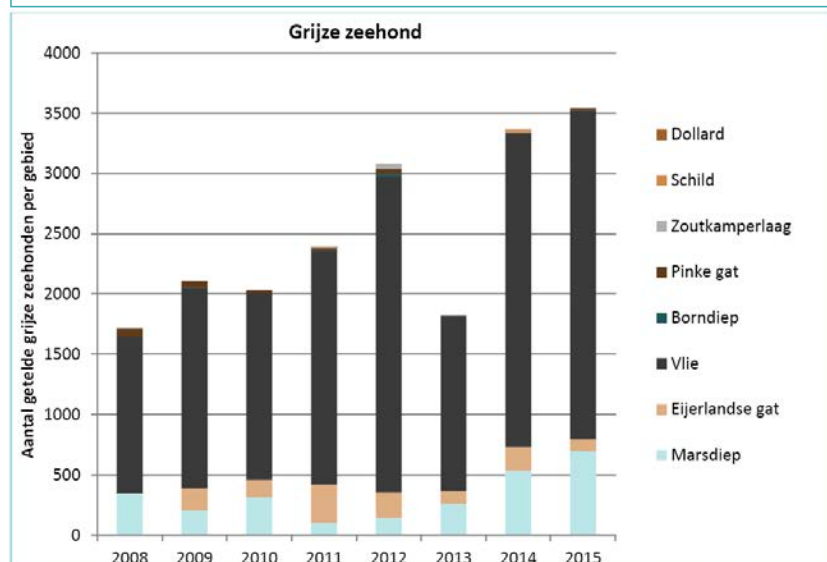
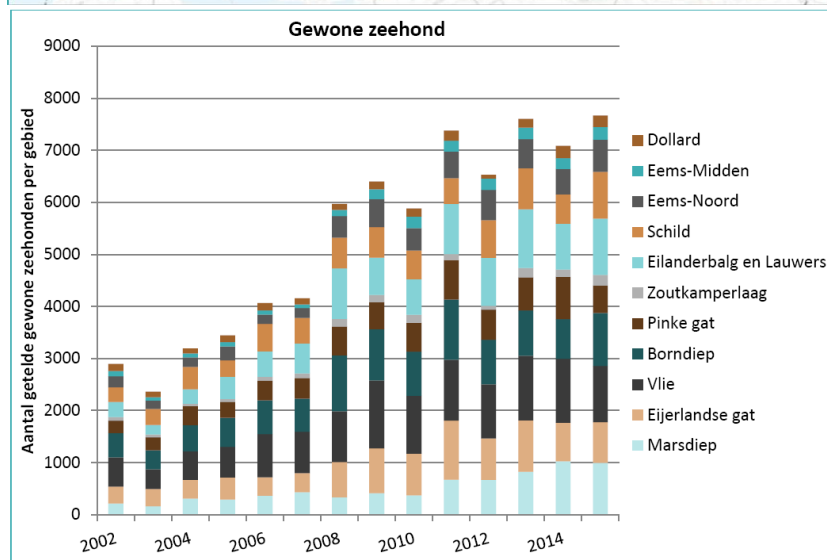
5.2 Effectbeschrijving zeezoogdieren

5.2.1 Aanwezige soorten en trends binnen de effectzone

Binnen de invloedssfeer van de Vliehors-range bestaan een aantal bekende ligplaatsen voor zowel gewone zeehond als voor de grijze zeehond. Ook komen binnen de invloedssfeer van de Vliehors-range foeragerende gewone en grijze zeehonden voor (Cremer *et al.* 2017). Figuur 5.1 is gebaseerd op tellingen per telgebied tussen 2002 en 2015. Tevens komt incidenteel de bruinvis voor binnen de effectzone.

In figuur 5.1 is te zien dat er voor de gewone zeehond in het Eijerlandse gat vanaf 2002 sprake is van een toename van aantallen, met een piek rond 2012. De aantalsfluctuaties volgen min of meer de trend voor de gehele Waddenzee. Voor de grijze zeehond is de trend in het Eijerlandse gat wat minder duidelijk. Er is met name een toename in deelgebied Vlie, oostelijk van de effectzone van het oefengebied.

In bijlage 4 staan de trends voor zowel gewone zeehond als grijze zeehond in het Nederlandse deel van de Waddenzee. In 1994 zijn 1.230 gewone zeehonden en 220 grijze zeehonden geteld. In 2017 is het aantal opgelopen tot 8.427 respectievelijk 4.045 dieren. Bij beide soorten is een enkele dip in de trend zichtbaar, maar populaties van beide soorten herstellen zich hiervan snel. De trend voor zowel grijze zeehond als gewone zeehond is positief en de IHD's worden gehaald. De grijze zeehond nam ook tussen 2017 en 2020 in aantal toe. De aantallen van de gewone zeehond vlakten tussen 2017 en 2020 af, maar stegen nog wel iets (bron: www.wur.nl 2021). De aantallen zeehonden die voorkomen binnen het effectgebied van de Vliehors zijn niet exact bekend. Figuur 5.1 geeft wel een globaal beeld. Op basis van de gegevens van het Natura 2000-Beheerplan (Ministerie van I&M 2016) en figuur 5.1 kan ingeschat worden dat het ten aanzien van de ligplaatsen ten zuiden van Vlieland rond het jaar 2015, om ca. 800 gewone zeehonden gaat en rond de 100 grijze zeehonden.



Figuur 5.1 Aantallen zeehonden tussen 2002 en 2015 in de Waddenzee per telgebied. Boven: ligging telgebieden. Binnen het effectgebied van de Vliehors ligt het Eijerlandse gat. Midden: aantallen gewone zeehond per telgebied. Onder: aantallen grijze zeehond per telgebied. (Bron: Ens et al. 2017).

5.2.2 Effecten zeezoogdieren

De actuele geluidsbelasting van de ligplaatsen van de zeehonden (figuur 3.3 en 5.1) ligt boven de 45 dB(A)_{Lden} en deels ook boven de 50 dB(A)_{Lden}. Het is daarom waarschijnlijk dat de zeehonden gewend zijn aan de huidige oefeningen. Met name de gewone zeehond komt relatief ten opzichte van de andere telgebieden, niet in lagere aantallen voor. In figuur 3.2 en 3.3 is te zien dat de geluidsbelasting slechts in zeer geringe mate toeneemt. Zowel de 45 als de 50 dB(A)_{Lden} contouren schuiven iets op. Ook de optische verstoring kan in geringe mate toenemen. Het beoogde gebruik kan vergeleken met de gerealiseerde situatie in geringe mate leiden tot het tijdelijk verstoren van enkele individuen van de gewone zeehond en de grijze zeehond. Samenvattend kan worden gesteld dat ten gevolge van het beoogd gebruik tijdelijke verstoring op individuen op kan treden. Deze dieren zullen het gebied zeker niet permanent verlaten. Effecten op populatieniveau treden met zekerheid niet op.

Ook door het gebruik van boordwapens en live bommen kunnen incidenteel dieren vanaf een rustplaats het water in vluchten. Het effect van live bommen is zo kortdurend dat verstoring op zeehonden onwaarschijnlijk is. Tot slot wordt opgemerkt dat het gebruik van boordwapens en live bommen vastligt in een milieuvergunning. Dit gebruik zal niet toenemen. Samenvattend kan worden gesteld dat ten gevolge van het beoogd gebruik tijdelijke verstoring op individuen op kan treden. Deze dieren zullen het gebied zeker niet permanent verlaten. Effecten op populatieniveau treden met zekerheid niet op.

De bruinvis komt vooral in de diepere delen van de Waddenzee voor, zoals de diepere slenken bij Den Helder en tussen Vlieland en Terschelling en in de Eems-Dollard. (NDDFF 2020; www.waarneming.nl 2020). Waarnemingen in het effectgebied (Waddenzee-deel) zijn zeer schaars. Het effectgebied vormt zeker geen essentieel onderdeel van het leefgebied van de bruinvis. Voorts nemen de aantallen toe. Effecten op populatieniveau treden met zekerheid niet op.

5.3 Effectbeschrijving broedvogels

5.3.1 Soorten binnen de effectzone

Op de Vliehors heeft frequent onderzoek plaatsgevonden naar broedvogels, zowel vanuit defensie als vanuit telnetwerken (Braam 2016, Gilissen 2018, P. de Boer (Sovon) & C. Zuhorn (Staatsbosbeheer) 2018). De meest recente tellingen zijn van 2018. Binnen de invloedssfeer van de vlieg oefeningen op de Vliehors zijn nesten gevonden van de volgende soorten die kwalificeren voor Natura 2000 gebied Waddenzee: lepelaar, bruine kiekendief, blauwe kiekendief, dwergstern, visdief, noordse stern, kleine mantelmeeuw, strandplevier, bontbekplevier, kluut en eider.

In tabel 5.1 staan de aantallen broedvogels op de Vliehors (exclusief Duinen Vlieland) tussen 2002 en 2018 weergegeven. Een klein deel van deze aantallen en soorten komen niet voor in Natura 2000-gebied Waddenzee maar in de Noordzeekustzone. Bij

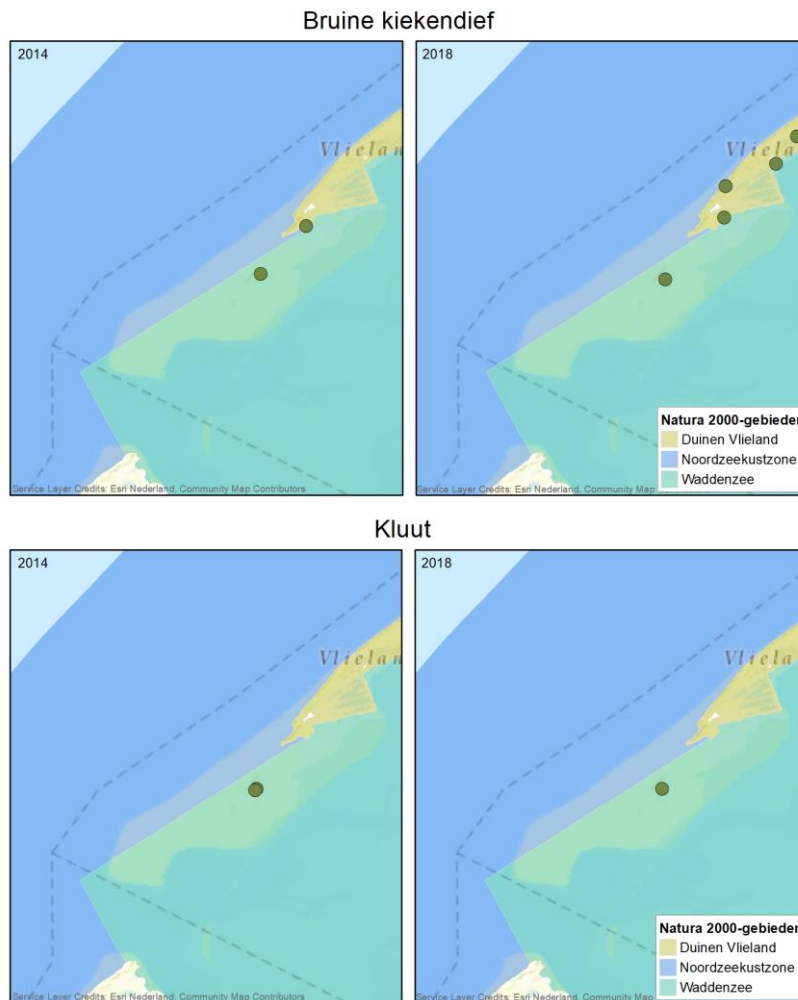
de bespreking van de soorten wordt dit nader uitgewerkt. Ook worden per broedvogelsoort stippenkaarten gepresenteerd waarmee inzichtelijk wordt gemaakt in welk Natura 2000-gebied de soorten voorkomen.

De afname van de blauwe kiekendief en eider en de toename van de kleine mantelmeeuw volgt de landelijke trend. In tegenstelling tot de landelijke negatieve trend zijn op de Vliehors de aantallen bontbekplevier, strandplevier, dwergstern en noordse stern stabiel. Bij de visdief is zelfs sprake van een aantalstoename.

Tabel 5.1 Aantallen broedvogels op de Vliehors (exclusief broedvogels in Duinen Vlieland) tussen 2002 en 2018 (Braam 2016, Gilissen 2018, P. de Boer (Sovon) & C. Zuhorn (Staatsbosbeheer) 2018).

	2002	2008	2014	2018
blauwe kiekendief	1	1	0	0
bontbekplevier	2	4	2	1
bruine kiekendief	0	1	2	1
dwergstern	33	128	28	74
eider	16	12	10	1
kleine mantelmeeuw	2.016	1.121	1.250	1.266
kluut	0	2	2	1
lepelaar	0	0	14	13
noordse stern	47	13	23	31
strandplevier	2	3	4	5
tapuit	0	3	0	1
visdief	90	35	139	136

De soorten die niet binnen de effectzone broeden zijn grote stern en velduil (Braam 2016, Gilissen 2018, P. de Boer (Sovon) & C. Zuhorn (Staatsbosbeheer) 2018, Sovon 2018). Deze soorten worden niet verder besproken. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor deze soorten zijn op voorhand met zekerheid uitgesloten. Daarnaast is in het verleden incidenteel (enkele exemplaren) door kluut binnen de effectzone gebroed (figuur 5.2). Sinds enkele jaren broedt ook lepelaar binnen de effectzone. Binnen de effectzone komt voor kluut vrijwel geen geschikt overstromingsvrij broedhabitat voor. De afname van kluut als broedvogel op de Vliehors volgt de landelijke trend. Vanwege deze redenen en het feit dat kluut slechts incidenteel binnen de effectzone voorkomt, treden met zekerheid geen effecten op de kluut op ten gevolge van het gerealiseerde en beoogde gebruik op de Vliehors. De lepelaar heeft zich enkele jaren geleden gevestigd als broedvogel in het oefengebied, en vertoont een positieve trend en de IHD wordt gehaald. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD treden voor de lepelaar als broedvogel zeker niet op. De bruine kiekendief is slechts met één broedpaar op de Vliehors vertegenwoordigd (figuur 5.2). Deze soort komt veelvuldiger voor in Duinen Vlieland vanwege de aanwezigheid van moerasvegetaties en ruigten. Geschikt broedbiotoop is voor deze soort op de Vliehors verder nauwelijks aanwezig. Ook voor deze soort wordt de IHD gehaald. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD treden voor de bruine kiekendief zeker niet op. De andere soorten uit tabel 5.1 worden hieronder besproken.



Figuur 5.2 Broedparen bruine kiekendief en kluut op de Vliehors in 2014 en 2018.

5.3.2 Bespreking soorten en effectbeschrijving

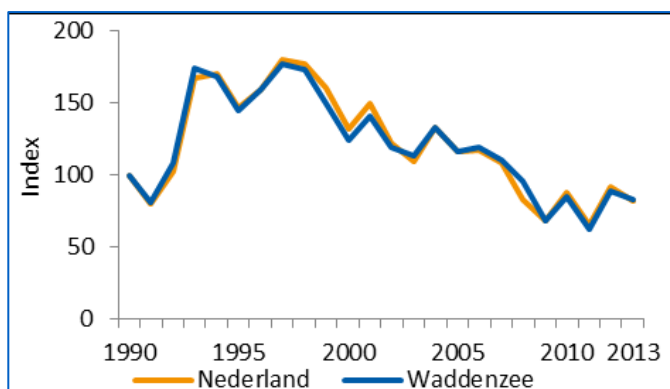
In deze paragraaf worden de nader te onderzoeken broedvogels besproken en worden per broedvogel ook de effecten beschreven. Omdat het ruimtelijk verspreidingspatroon van broedvogels vaak soort-specifiek is worden in deze paragraaf per soort ook de effecten behandeld.

Eider

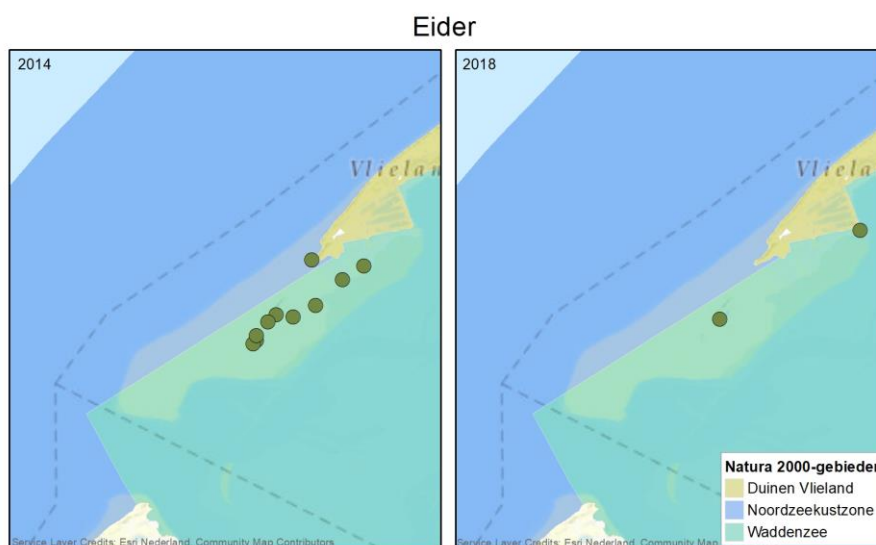
Nagenoeg alle Nederlandse eiders broeden rond de Waddenzee, met grote aantallen op de eilanden, onder andere op Terschelling en Vlieland (in 2013 60% van de broedpopulatie, Sovon 2018). Langs de vastelandskusten van Noord-Holland, Friesland en Groningen komen daarentegen slechts kleine aantallen tot broeden (jaarlijks < 25 paar). In 2013 broedden er in de hele Waddenzee 5.200-5.300 paar. Over langere termijn gerekend nam de populatie af, sinds 2004 met gemiddeld 6% per jaar (figuur 5.3). Recent lijkt sprake van een stabilisatie. De IHD wordt niet gehaald. Zowel aantallen als de trend van eider zijn overigens met enige onzekerheden omgeven, vanwege de

moeilijkheid van tellen (dit zal vooral effect hebben op verschillen van jaar op jaar, niet op de algehele trend). De afname die sinds de jaren negentig plaatsvond (inclusief massale sterfte onder eiders in 1999/2000) wordt algemeen toegeschreven aan het wegvissen van de voor eiders belangrijke schelpdieren als mossel, kokkel en spisula in de jaren negentig (Camphuysen *et al.* 2002, Kats 2007).

Op de Vliehors (N2000-gebied Waddenzee) zijn 8 paren in 2014 en 2 in 2018 (figuur 5.4). Ondanks enige onzekerheden ten aanzien van de totale aantallen kan worden gesteld dat dit slechts een fractie (<0,1%) van de totale Waddenzeepopulatie betreft. De eider op de Vliehors volgt de landelijke afnemende trend. In aanmerking nemend dat de militaire vliegactiviteiten ook zijn afgenomen in de genoemde periode toont aan dat de afname wordt veroorzaakt door de hierboven genoemde factoren en niet door de militaire vliegactiviteiten. Anders gezegd: indien militaire vliegactiviteiten negatieve effecten zouden hebben op de eider, zouden de aantallen broedparen binnen de effectzone in 2014 en daarvoor lager liggen en buiten de effectzone hoger. Daarmee is het onwaarschijnlijk dat het beoogd gebruik een negatief effect op de populatie eider zal hebben.



Figuur 5.3 Aantalsontwikkeling van de eider in de Waddenzee en in Nederland (Van der Jeugd *et al.* 2014).



Figuur 5.4 Broedparen van de eider op de Vliehors in 2014 en 2018

Blauwe kiekendief

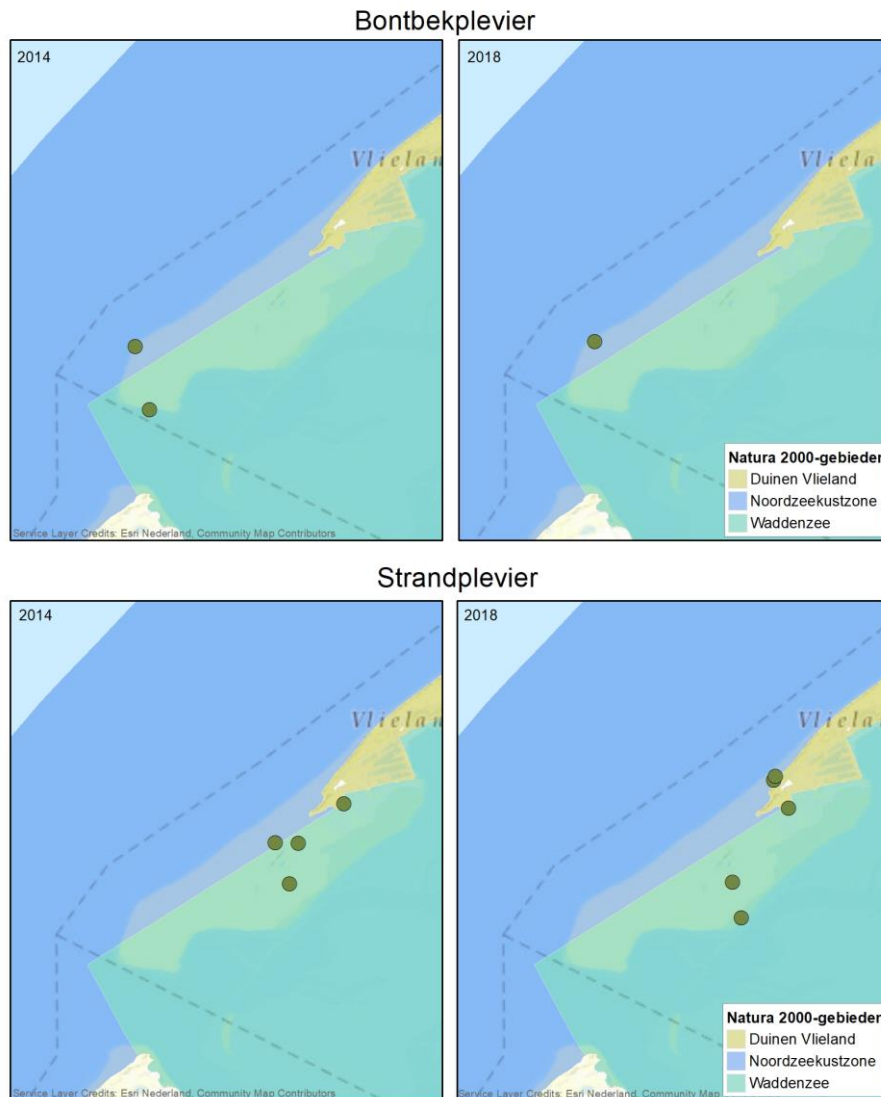
In het Waddenzeegebied is sinds 1994 het aantal broedparen van de blauwe kiekendief met gemiddeld 4,3% per jaar afgenomen. De IHD voor de Waddenzee wordt niet meer gehaald. In 2012 en 2016 was de blauwe kiekendief nog met 1 paar op Vlieland vertegenwoordigd (www.staatsbosbeheer.nl). Een verslechterd voedselaanbod zowel binnen als buiten de broedtijd wordt als belangrijke oorzaak gezien voor de afname (Van Turnhout *et al.* 2013, Van der Jeugd *et al.* 2014). Potentiële broedplaatsen zijn voldoende aanwezig in de Duinen van Vlieland (dus niet in dat deel van Vlieland dat binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee ligt). Op de Vliehors zijn na 2008 geen broedgevallen van de blauwe kiekendief meer vastgesteld. De militaire activiteiten op de Vliehors zijn de laatste decennia afgenomen. De afname van de blauwe kiekendief op de Vliehors volgt de landelijke trend. Hieruit blijkt ook dat de afname van de blauwe kiekendief op de Vliehors niet veroorzaakt wordt door de militaire vliegactiviteiten.

Bontbekplevier

De bontbekplevier vertoont landelijk een afnemende trend. In de Waddenzee wordt de IHD niet gehaald. De recreatiedruk (wandelaars, wadlopers en kitesurfers) wordt als belangrijkste factor beschouwd (profielendocument bontbekplevier, Min.van LNV 2019). De soort broedt binnen de invloedsfeer van de Vliehors (figuur 5.5). In het Waddenzeegebied broedde in 2014 nog één paartje, in 2018 niet meer. Grotere aantallen komen nog voor op Terschelling, Texel en Friesland buitendijks. De militaire vliegactiviteiten op de Vliehors hebben geen effect op het aantal broedparen. Immers de soort was talrijker in jaren dat er meer gevlogen werd.

Strandplevier

Het aantal broedende strandplevieren neemt landelijk gezien sinds 1975 significant af met meer dan 5% per jaar. De IHD in de Waddenzee wordt niet gehaald. In het Waddengebied was tot het begin van de jaren negentig nog sprake van een toename. Halverwege de jaren negentig liepen de aantallen ook in het Waddengebied snel terug en in twee jaar tijd halveerde de broedpopulatie. De ontwikkeling is vergelijkbaar met die van de bontbekplevier. De korte termijn trend in de Waddenzee is tamelijk stabiel. Dat lijkt ook het geval voor het deel van de Waddenzee dat in de effectzone ligt: 3 paar in 2014 en 3 paar in 2018. Strandplevieren zijn gevoelig voor met name recreatieve verstoring en een toegenomen recreatiedruk is een belangrijke reden waarom de Waddenzee en de Noordzeekust als broedgebied ernstig aan belang heeft ingeboet (Ministerie van LNV 2019, profielendocument Strandplevier). De strandplevieren in het Waddengebied broeden voornamelijk op de stranden van de eilanden, met enkele paren in binnendijkse natuurontwikkelingsgebieden en geplagde brakke weilanden.

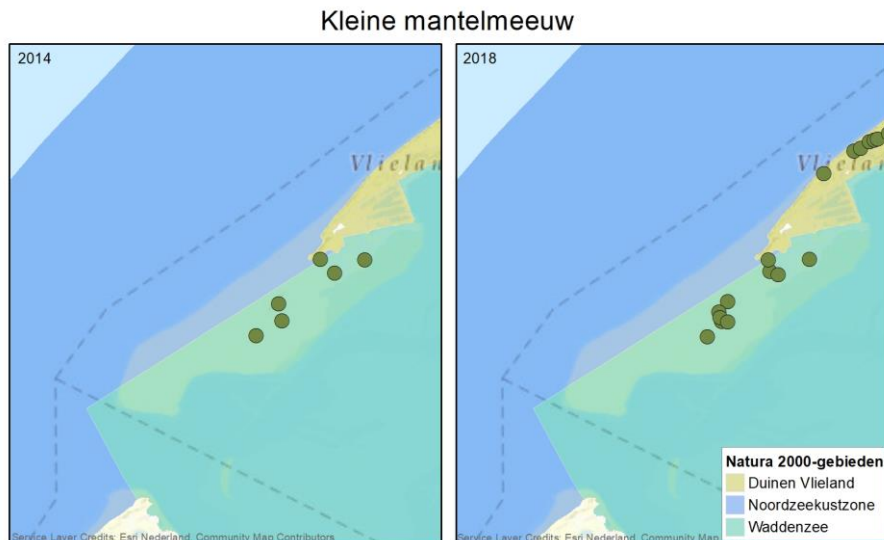


Figuur 5.5 Broedparen van de bontbekplevier en de strandplevier op de Vliehors in 2014 en 2018.

Op de Vliehors als geheel (figuur 5.5) is vanaf 2002 geen sprake van een afname van het aantal broedparen maar eerder van een toename; 2 paren in 2002 en 4 paren in 2014 (Braam 2015) gevolgd door 5 paren in 2018 (Sovon/Staatsbosbeheer 2018). Tevens zijn de aantallen relatief hoog op de Vliehors. De meeste broedgevallen liggen binnen de hoge geluidscontouren (deels binnen de 60 dB(A)_{Lden}) (zie figuur 4.3 en 4.7). De strandplevier lijkt daarmee erg tolerant voor de militaire vliegactiviteiten. De stabiele trend van strandplevieren op Vliehors, in tegenstelling tot elders in het Waddengebied, is waarschijnlijk toe te schrijven aan een relatief lage recreatiedruk (www.sovon.nl), ten gevolge van de functie van de Vliehors als militair oefenterrein. Ook zijn in het kader van het Natura 2000 Beheerplan Vlieland (Ministerie van Economische Zaken RVO 2016) maatregelen genomen om grondbroeders beter tegen verstoring te beschermen. De militaire vliegactiviteiten op de Vliehors hebben geen effect op het aantal broedparen.

Kleine mantelmeeuw

Sinds 1990 is de broedpopulatie van de kleine mantelmeeuw in het Waddengebied ongeveer verdrievoudigd (Van der Jeugd *et al.* 2014). Bij de meest complete recente telling, in 2012, ging het in het Waddengebied om ca. 52.000 paren in 55 kolonies, bijna allemaal op de eilanden gehuisvest; het beeld op de Vliehors is weergegeven in figuur 5.6. De IHD is in 2014 ruimschoots gehaald (Van der Jeugd *et al.* 2014). Vermoedelijk wordt de IHD ook nu gehaald (Ministerie van Economische Zaken, RVO 2016). De laatste jaren lijken de aantallen te stabiliseren (Sovon 2018), de trend van de laatste jaren is onbekend, maar het is onwaarschijnlijk dat de aantallen de laatste jaren zo sterk gedaald zijn dat ze nu onder de IHD liggen. Op de Vliehors (gedeelte Natura 2000-gebied Waddenzee) is tussen 2008 en 2018 sprake van een licht stijgend beeld tot ruim 1.200 broedparen in 2018. De trend op de Vliehors volgt de landelijke trend. De militaire vliegactiviteiten op de Vliehors hebben geen effect op het aantal broedparen.

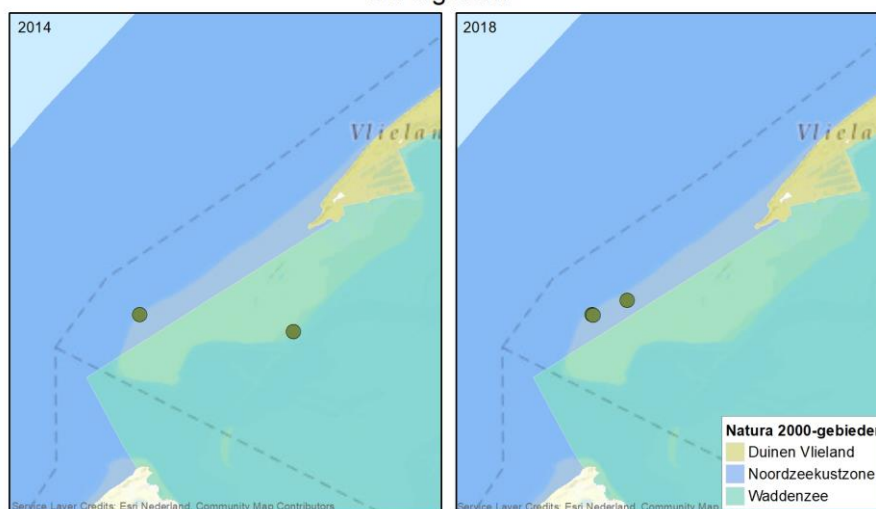


Figuur 5.6 Broedkolonies kleine mantelmeeuw op de Vliehors in 2014 en 2018.

Noordse stern, visdief en dwergstern

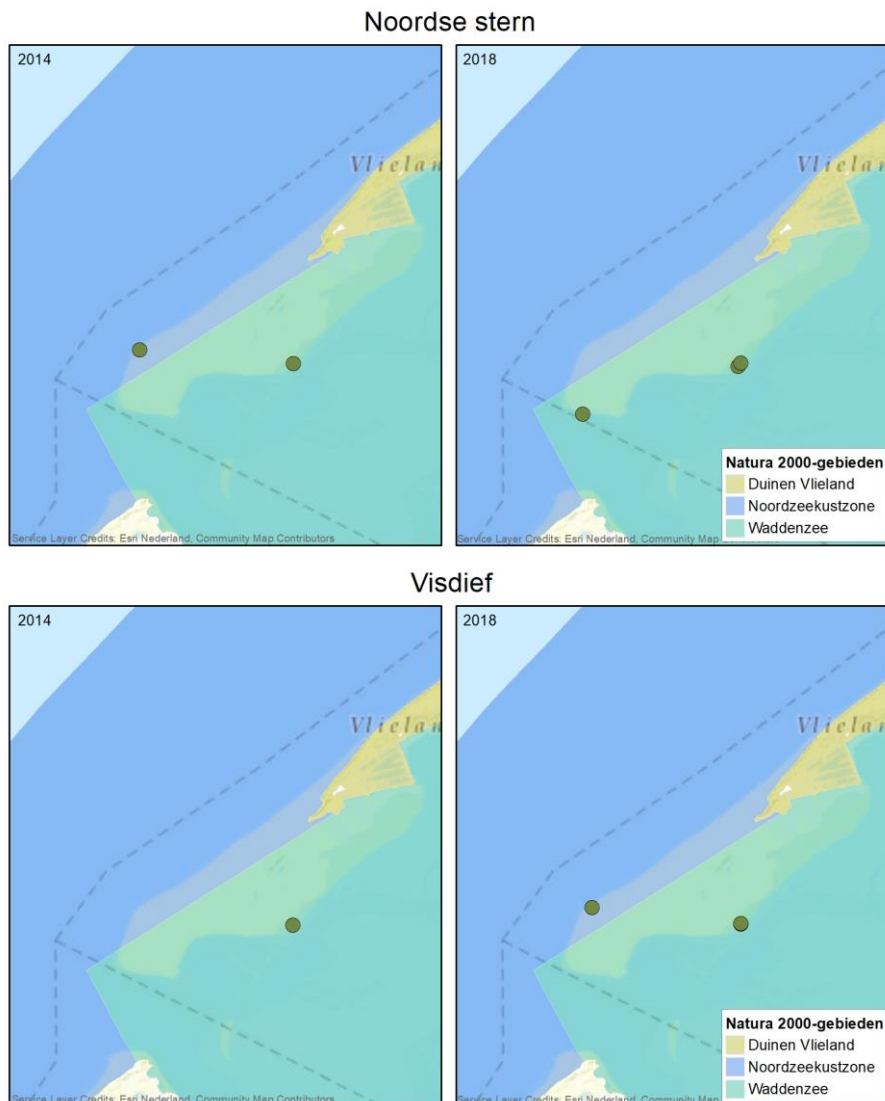
Van de sterns kent alleen dwergstern landelijk gezien een stijgende trend. De laatste jaren is de trend onzeker maar de IHD wordt gehaald. Van de dwergstern is bekend dat deze broedt binnen de invloedssfeer van de Vliehors (figuur 5.7) evenals noordse stern en visdief (figuur 5.8). Noordse stern en visdief kennen landelijk beide een negatieve trend, de laatste jaren is het aantal min of meer stabiel. In tegenstelling tot de landelijke trend lijkt de visdief op de Vliehors in aantal toe te nemen (tot 2014). Belangrijke broedgebieden bevinden zich onder andere op Texel, Ameland en Griend (www.waddenzee.nl). De populaties op de Vliehors zijn stabiel tot licht stijgend.

Dwergstern



Figuur 5.7 Broedkolonies dwergstern op de Vliehors in 2014 en 2018.

Een deel van de kolonies van noordse stern en visdief ligt binnen een hoge actuele geluidsbelasting. Van beide soorten is bekend dat ze op vaak op rumoerige bedrijventerreinen broeden (BugelHajema Adviseurs/Altenburg & Wymenga 2017). Het is daarom niet waarschijnlijk dat de toename van de visdief te maken heeft met een afname van de militaire vliegactiviteiten. Ook het aantal broedparen van de dwergstern is op de Vliehors tussen 2014 en 2018 flink toegenomen: alleen is de kolonie in het Natura 2000-gebied Waddenzee tussen 2014 en 2018 verdwenen ten gunste van een nieuwe kolonie in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Bij de Noordse stern is er tussen 2014 en 2018 juist een kolonie in het Waddenzeegebied bijgekomen ten koste van een kolonie langs de Noordzeekust. Negatieve effecten ten gevolge van het beoogd gebruik van de Vliehors op het aantal broedparen dwergstern, visdief en noordse stern zijn niet te verwachten.



Figuur 5.8 Broedkolonies van de noordse stern en visdief op de Vliehors in 2014 en 2018.

5.4 Effectbeschrijving niet-broedvogels

5.4.1 Soorten binnen de effectzone

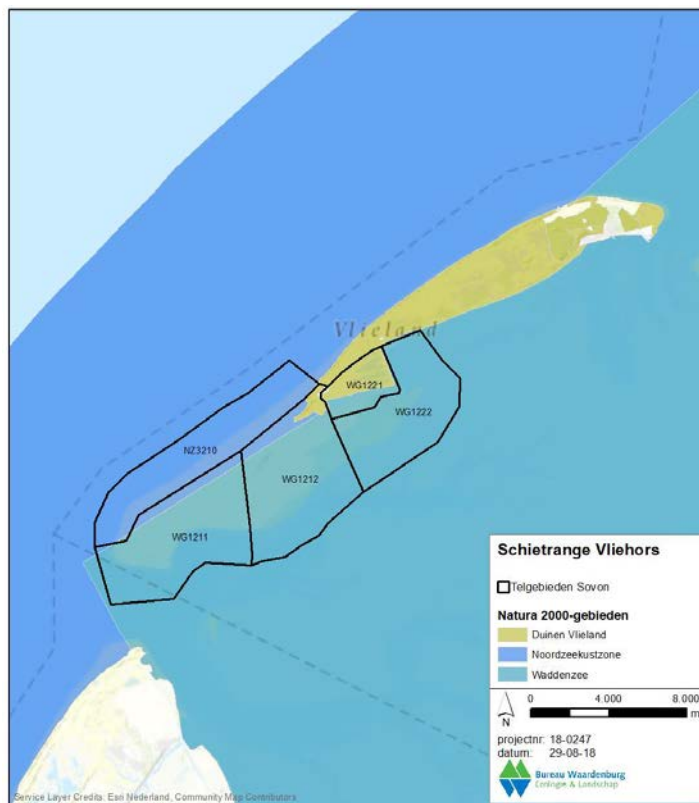
Voortoets Meervelt (2018)

Voor een aantal voor de Waddenzee kwalificerende niet-broedvogelsoorten kunnen wezenlijke effecten op de IHD's op voorhand worden uitgesloten (Meervelt 2018). Het gaat om de soorten: grauwe gans, brandgans, rotgans, bergeend, lepelaar, krakeend, wintertaling, pijlstaart, slobbeend, topper, middelste zaagbek, slechtvalk, bontbekplevier, zilverplevier, kievit, kanoet, drieteenstrandloper, krombekstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto en zwarte stern. Voor al deze soorten wordt de IHD behaald en tevens kennen ze een stijgende of een stabiele trend (zie bijlage 3 en 4). Opgemerkt dient te

worden dat het al dan niet halen van de IHD's, zoals weergegeven in bijlage 4, iets af kunnen wijken van de Voortoets, omdat de gegevens iets recenter zijn. Voor enkele soorten kan bij voorbaat worden gesteld dat ze niet of nauwelijks in het effectgebied voorkomen (zwarte stern en topper). In de Voortoets (Meervelt 2018) is daarom geconcludeerd dat genoemde soorten geen nader onderzoek en beoordeling behoeven. Fuut, aalscholver, kleine zwaan, toendrarietgans, smient, wilde eend, eider, brilduiker, grote zaagbek, scholekster, kluut, goudplevier, grutto, wulp, zwarte ruit, tureluur, groenpootruiter en steenloper vragen op basis van de Voortoets (Meervelt 2018) wel om nader onderzoek.

Inventarisaties niet-broedvogels

Niet-broedvogels worden in de Waddenzee in principe maandelijks integraal geteld. Uit deze tellingen wordt het seizoengemiddelde afgeleid. De Vliehors-range valt binnen de grenzen van enkele telgebieden (figuur 5.9). Voor het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn alleen de telgebieden WG1211, WG1212 en WG 1222 van belang.



Figuur 5.9 Ligging Sovon telgebieden in de Natura 2000-gebieden (ondergrond: Data by Esri Nederland & Community Maps Contributors).

Een aantal soorten komt in grote aantallen voor binnen deze telvakken. Kluut, grutto en kleine zwaan ontbreken geheel of vrijwel geheel in de telgebieden (Gilissen 2018). Het effectgebied vormt geen wezenlijk onderdeel van het leefgebied voor deze soorten. Maatgevende verstoring op deze soorten treedt met zekerheid niet op. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD van laatstgenoemde soorten zijn

uitgesloten. Deze soorten worden niet verder behandeld. De overige soorten worden in § 5.4.2 besproken, alsmede de aantalsontwikkelingen en de relatie met het effectgebied. Naast Gilissen (2018) is ook www.sovon.nl veelvuldig als bron gebruikt. In onderstaande beschrijvingen en aantalsschattingen worden beide bronnen gebruikt en verder niet meer genoemd. Indien andere bronnen zijn gebruikt wordt dit wel expliciet vermeld.

Tabel 5.2 *Seizoengemiddelde niet-broedvogels van de jaren 2014-2016. Voor het Waddenzeegebied zijn alleen de telgebieden WG1211, WG1212 en WG1222 van belang. Er zijn geen gegevens van fuut en goudplevier voor de afzonderlijke telgebieden.*

	WG1222	WG1211	WG1212
aalscholver	22	48	37
brilduiker	3	0	0
eider	1319	244	326
groenpootruiter	50	0	1
grote zaagbek	0	0	0
scholekster	2416	971	1597
smient	1545	2	0
steenloper	87	8	63
toendrarietgans	0	7	4
tureluur	727	0	15
wilde eend	161	0	0
wulp	5273	2004	1884
zwarte ruiter	8	0	0

Tabel 5.3 *Seizoengemiddelden 2006-2016, telgebieden WG1211, WG1212 en WG1222 (Gilissen/Sovon 2018)*

telvlakken Waddenzee	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Aalscholver	56	65	57	26	16	57	38	272	59	139	40
Blauwe Kiekendief	3	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2
Bontbekplevier	407	519	709	326	502	319	195	342	340	590	960
Brilduiker	1		3	4		1		11	2	8	
Dwergstern		19	24	4	7	4	1	4	1	3	4
Eider	442	1091	1047	917	333	1019	561	1303	1759	2570	411
Fuut	3	2	3	1	22	2	3	4	5	5	15
Goudplevier	35	51	122	22	30	1	2	3	90	2	34
Groenpootruiter	265	171	241	137	7	99	11	23	15	46	89
Grote Stern	26	255	73	24	26	20		582	55	206	9
Grote Zaagbek				1			1	2		1	
Kleine Mantelmeeuw	416	48	189	192	91	100	14	295	232	128	722
Noordse Stern		3	2	45	55	9	15	12	19	5	8
Scholekster	3878	1703	3051	2566	2735	4592	5996	8271	5451	4050	4551
Smient	1802	362	848	507	1163	308	834	1002	1554	1655	1427
Steenloper	12	20	35	20	16	31	66	37	27	119	212
Strandplevier	6	1	1	1			2	2		3	3
Toendrarietgans				2		4	1				33
Tureluur	1616	804	627	574	277	459	732	495	348	1032	825
Visdief	108	11	10	46	23	32	27	129	12	50	68
Wilde Eend	10	6	27	36	108	23	39	403	253	135	94
Wulp	14138	10181	9542	8719	7330	7709	5257	10538	6167	7987	12056
Zwarte Ruiter	4	7	5		1	3	4		8	1	16

5.4.2 De nader te onderzoeken soorten

In deze paragraaf worden de nader te onderzoeken niet-broedvogels besproken. In tegenstelling tot de broedvogels die een vrij divers ruimtelijk verspreidingspatroon hebben en per soort ook deels traceerbaar middels de stippenkaarten, zitten de niet-broedvogels vaak in grote groepen bij elkaar op HVP's dan wel foeragerend op het wad of in de slenken. De effectbeschrijving voor niet-broedvogels vindt daarom niet per soort plaats, maar wordt in algemene zin in paragraaf 5.4.3 besproken. Omdat de ligging van 50 dB(A) contour bekend is, kan heel globaal ingeschat worden welke aantallen vogels binnen deze contour liggen, uitgaande van een gelijke verdeling van vogels per telvak. Omdat dat in de praktijk lang niet altijd zo zal zijn, gaat het slechts om ruwe schattingen.

Voedselbron

Voedselbeschikbaarheid is de belangrijkste sturende factor voor niet-broedvogels. Daarom vindt de bespreking van niet-broedvogels gegroepeerd plaats op basis van voedselkeus: planteneters (inclusief landbouwgewas), wormeneters (zowel buiten- als binnendijks), schelpdiereters, viseters en andere carnivoren (vogels/zoogdieren). Daarnaast is er een categorie van alleseters: deze soorten kennen een gevarieerd dieet en zijn daardoor minder afhankelijk van een enkele voedselbron.

Planteneters

Binnen deze categorie vallen de soorten kleine zwaan, toendrarietgans, smient en wilde eend. De kleine zwaan is niet in de telgebieden aangetroffen en de aantallen toendrarietgans zijn ten opzichte van de IHD (ca. 22.000, www.sovon.nl) zodanig laag dat voor beide soorten geen effecten op kunnen treden. Binnen het effectgebied is voor deze soorten ook nauwelijks geschikt biotoop aanwezig. Smient kent een stabiele trend. Wilde eend neemt de laatste jaren in aantal af. Van beide soorten wordt de IHD thans niet bereikt. Met name de aantallen smienten op de Vliehors zijn hoog.

Smient

In het Waddengebied vertoeven smienten vooral op de kwelders en de graslanden van de Waddeneilanden (met name Texel), op de kwelders van de vasteland-kust (met name Friesland) en langs het Balgzand. De soort rust in grote groepen in de diepe slenken op het wad en foerageert 's nachts in de omgeving. Dat is ook de reden dat de soort hoofdzakelijk in telgebied WG1222, ten oosten en zuiden van de Kroon's Polders, is aangetroffen (zie figuur 5.8). Dit is het dichtst bij hun voedselgebied, graslanden en kwelders. Hoge aantallen waren ook aanwezig in jaren dat het militaire vliegen intensiever was. De 50 dB(A)_{Lden} geluidscontour van het beoogde gebruik overlapt maar voor een zeer klein deel met het telgebied WG1222 (zie figuur 3.4). In het effectgebied gaat het dus om relatief lage aantallen. Naar schatting gaat het hooguit om enkele tientallen.

Wilde eend

Wilde eenden foerageren bij laag water veel op de zandplaten en rusten op het open water. Wilde eenden zijn in het Waddengebied vooral talrijk in de overgang van de kwelders naar het wad langs de vastelandskust, waar ze foerageren op de zaden van

kwelderplanten uit de pionierzone. Vandaar dat ze hoofdzakelijk in telgebied WG1222 worden aangetroffen, dat grenst aan de Kroon's polders en het Posthuiswad waar kweldervegetaties voorkomen. Een zeer klein gedeelte van dit telgebied overlapt maar met de 50 dB(A)_{Lden} contour. Relatief gaat het dus om lage aantallen, naar schatting minder dan tien. Het effectgebied is dus niet van groot belang voor deze soort. Het voedsel bestaat vooral uit plantaardig materiaal, maar vooral 's zomers wordt ook dierlijk voedsel gegeten (slakjes, insecten, garnaaltjes, wormen). Met name deze laatste voedselbron is aanwezig op de zandplaten binnen het effectgebied. Voor deze soort geldt landelijk een gunstige staat van instandhouding (Van der Jeugd *et al.* 2014), maar in de Waddenzee vindt al jaren een afname plaats. De oorzaak hiervan ligt mogelijk in de verruiging van kwelders (Van der Jeugd *et al.* 2014). De wilde eend houdt zich veelvuldig op in gebieden met een hoge geluidsbelasting (>50 d(B)A), zoals in en direct ten noorden van de Eemshaven (BugelHajema Adviseurs/Altenburg & Wymenga 2017). De soort lijkt daarmee vrij tolerant ten aanzien van geluid.

Wormeneters

Binnen deze categorie valt de goudplevier. De IHD wordt voor de goudplevier niet bereikt. De trend is stabiel. Essentiële foerageer- en rustgebieden ontbreken binnen de invloedssfeer van de Vliehors-range, deze bevinden zich voornamelijk op de andere Waddeneilanden en de Friese vasteland kust.

Schelpdiereters

Binnen deze categorie vallen de soorten eider, brilduiker en scholekster. Genoemde soorten hebben een afnemende of onduidelijke trend in de Waddenzee en de IHD in de Waddenzee wordt niet gehaald.

Brilduiker

De brilduiker komt slechts incidenteel (enkele exemplaren) binnen de invloedssfeer van de Vliehors-range voor. De grootste aantallen zijn te vinden langs de Afsluitdijk. In de diepere slenken op grotere afstand van de Vliehors kan de brilduiker in hogere aantallen voorkomen maar deze locaties vallen buiten de 50 d(B) contouren.

Scholekster

De scholekster overwintert in grote aantallen verspreid over het gehele Waddenzeegebied. Met name in de telvakken WG1212 en WG 1222 komen hoge aantallen scholeksters voor. Hoge aantallen (een paar duizend) zijn dus ook in het effectgebied te vinden. De overwinteraars zijn veelal lokale broedvogels. De scholekster kent sinds eind jaren tachtig een afnemende trend en de neergang gaat nog altijd door, zij het de laatste jaren minder ernstig. De IHD voor de Waddenzee wordt al jaren niet gehaald. Van der Jeugd *et al.* (2014) identificeren een verminderd broedsucces als belangrijkste oorzaak van de geobserveerde trend. Achter de afname in het broedsucces liggen twee drukfactoren ten grondslag: een verslechterde voedselbeschikbaarheid en een toegenomen frequentie van overstromingen in het broedseizoen. De start van de afname ging gepaard met een grootschalige visserij op mossels en kokkels in de tachtiger en negentiger jaren. Overigens was de trend van de scholekster op de Vliehors

tot 2013 positief. Na 2013 zette hier pas een daling in. De afgelopen jaren is op de Vliehors intensief onderzoek gedaan naar de effecten van militaire vliegactiviteiten op de scholekster (Linssen *et al.* 2019; Van der Kolk *et al.* 2019). Gemiddeld werden de vogels ongeveer 0,17 keer per uur verstoord. Ongeveer de helft van het aantal keren was dit ten gevolge van militaire vlieg oefeningen. De extra energetische kosten werden ingeschat op 0,08 % van de totale dagelijkse energie-uitgaven. De effecten zijn daarmee als heel gering te beoordelen.

Eider

In paragraaf 5.3.3. is al het nodige gezegd over de eider als broedvogel. Veel is ook van toepassing voor de eider als niet-broedvogel (zie figuur 5.3). De afname die sinds de jaren negentig plaatsvond (inclusief massale sterfte onder eiders in 1999/2000) wordt algemeen toegeschreven aan het wegvissen van de voor eiders belangrijke schelpdieren als mossels, kokkels en *spisula* in de jaren negentig (Camphuysen *et al.* 2002, Kats 2007). Overigens laat de eider als niet-broedvogel op de Vliehors geen duidelijke trend zien. In 2015 was er een piek in de aantallen. De hoogste aantallen komen voor in telgebied WG1222. In de andere telvakken zijn de aantallen lager. De 50 dB(A) _{Lden} geluidscontour van het beoogde gebruik overlapt maar voor een zeer klein deel met het telgebied WG1222 (zie figuur 3.3). Relatief betreft het dus beperkte aantallen (hooguit enkele honderden) die in het effectgebied voorkomen.

Viseters

Binnen deze categorie vallen de soorten fuut, aalscholver en grote zaagbek. In de directe omgeving (in de telgebieden) van de Vliehors komen fuut en grote zaagbek nauwelijks voor (tabel 5.3). Op grotere afstand, in de diepere slenken van de Waddenzee kunnen fuut en grote zaagbek in hogere aantallen voorkomen maar deze locaties vallen buiten de 50 dB(A) _{Lden} geluidscontour. Daar treden dus geen effecten op. De aalscholver vertoonde tot 2011 landelijk een positieve trend. Daarna zakte de aantallen wat in en de IHD wordt in de Waddenzee niet gehaald. Op de Vliehors zijn de aantallen vrij stabiel. De aalscholver komt met enige tientallen in het effectgebied voor. De aalscholver houdt zich ook veelvuldig op in industriële havencomplexen waar veel geluids- en optische verstoring aanwezig is (BugelHajema Adviseurs/Altenburg & Wymenga 2017); denk ook aan het grote aantal rustende aalscholvers op lantaarnpalen langs (zeer) drukke wegen. De soort lijkt daarmee vrij tolerant ten aanzien van verstoring.

Alleseters

Binnen deze categorie vallen de soorten wulp, zwarte ruit, tureluur, groenpootruiter en steenloper. Van deze soorten vertoont alleen de wulp een duidelijk toenemende trend.

Wulp

De trend van de wulp is positief, de IHD in de Waddenzee wordt net niet gehaald. De trend op de Vliehors is vrij stabiel. Buiten het broedseizoen is de Waddenzee verreweg het belangrijkste gebied voor wulpen in Nederland. Ook Internationaal gezien is de

Waddenzee van groot belang voor deze soort, met in najaar en winter 15-18% van de totale flyway-populatie. In het effectgebied komen naar schatting ook enkele duizenden exemplaren voor (<5.000). Wulpen komen in de Waddenzee overal voor, maar de grootste aantallen worden gewoonlijk geteld langs de Fries-Groningse kust (Van der Jeugd *et al.* 2014). Op basis van een sterke afname van de Europese broedpopulatie (ca. 30% in 15 jaar) is de wulp recent geplaatst in de categorie 'Near Threatened' van de internationale Rode Lijst (Birdlife International 2010). Opvallend genoeg is in de Waddenzee van deze afname (nog) niet zo veel te merken. De trend in het Nederlandse deel is zowel op de lange termijn, sinds 1991, als de korte termijn, sinds 2000, positief. In de Internationale Waddenzee is de trend over beide perioden stabiel. Er is echter een verschuiving waar te nemen van de winterverspreiding op Europese schaal onder invloed van milder wordende winters, met afnames in winterkwartieren in het zuiden en westen en toenames in winterkwartieren in het noorden en oosten van Europa (Van der Jeugd *et al.* 2014). Het kan dus zijn dat een deel van de Waddenzeepopulatie vaker in het noorden vertoeft.

Zwarte ruiter

De Waddenzee is naast het Deltagebied een belangrijk gebied voor zwarte ruiters, hoewel de aantallen beperkt blijven tot enkele procenten van de flyway-populatie. In de Waddenzee prefereren zwarte ruiters slikkige wadgebieden; de belangrijkste hiervan zijn de Dollard, Noord-Friesland buitendijks, de Groninger kust tussen Lauwersoog en de Emmapolder, en het Balgzand (Van der Jeugd *et al.* 2014). De aantallen op de Vliehors zijn dan ook vrij laag. De trend in de Nederlandse Waddenzee is zowel op de lange termijn, sinds 1991, als op de korte termijn, vanaf 2000, afnemend, maar dit verbloemt dat tussen 1975 en 1995 de aantallen toenamen, en pas daarna sterk zijn gedaald. Waarschijnlijk wordt dit beeld voor een flink deel bepaald door de ontwikkelingen in het belangrijkste gebied, de Dollard (Van der Jeugd *et al.* 2014). Vermoedelijk daalden de specifieke prooidieren van zwarte ruiters (garnalen, andere kleine kreeftachtigen en jonge vis) in het Dollardgebied sterk. Met name de slijkgarnaal *Corophium volutator* vertoonde een trend die samenvalt met die van zwarte ruiters (Van der Jeugd *et al.* 2014). In de gehele Waddenzee (NL, D, DE) is de trend van de zwarte ruiter negatief. In het effectgebied komen vrijwel geen zwarte ruiters voor, het gaat hoogstens om enkele exemplaren.

Tureluur

De seizoengemiddelden van tureluurs in het Nederlandse Waddengebied zijn sinds 1990 licht toegenomen (met gemiddeld 1,4% per jaar), na een eerdere afname, maar zijn daarmee niet terug op het niveau van midden jaren zeventig. Ook over de laatste 10 jaar is nog groei zichtbaar (1,7% per jaar), maar vanwege de variatie in de jaarindexen wordt de trend als stabiel geclassificeerd (Van der Jeugd *et al.* 2014). Ook op de Vliehors is de trend stabiel (tabel 5.3). In het effectgebied komen naar schatting enige tientallen exemplaren voor. De IHD wordt net niet gehaald. Een geringe toename doet zich zowel in de westelijke als in de oostelijke Waddenzee voor (Ens *et al.* 2009). In de Dollard neemt de tureluur echter in aantal af, wat wellicht samenhangt met een afname van slijkgarnalen *Corophium* in dit gebied (Van der Jeugd *et al.* 2014). In de

internationale Waddenzee is de trend van de tureluur zowel op de korte als op de lange termijn stabiel.

Groenpootruiter

De trend van de groenpootruiters in de Nederlandse Waddenzee is voor zowel de lange termijn, sinds 1991, als voor de korte termijn, sinds 2000, positief. De toename is beperkt tot de oostelijke Nederlandse Waddenzee; in het westelijke deel nam de soort juist af. Dit verschil hangt mogelijk samen met de contrasterende ontwikkeling van mosselbanken in de twee deelgebieden; groenpootruiters foerageren graag in de plasjes die bij laagwater achterblijven in en rondom zulke banken (Ens *et al.* 2009). De trend in de gehele Waddenzee (NL, D, DE) is stabiel. In het effectgebied komen naar schatting hooguit enkele exemplaren voor. Tot 2012 namen de aantallen van de groenpootruiter op de Vliehors af, tussen 2012 en 2016 was weer sprake van een lichte toename.

Steenloper

Binnen de Waddenzee is de steenloper vooral te vinden op locaties met stenige verhardingen en mosselbanken. De soort verschijnt ook langs de randen van kwelders waar zij bijvoorbeeld aanspoelsel van wier doorzoeken. Om deze reden komt de soort wijdverspreid en veelal in lage dichtheden voor. In het effectgebied komen naar schatting minder dan 100 exemplaren voor. De steenloper vertoont in de Nederlandse Waddenzee een afnemende trend. Het is opvallend dat de trend in het oostelijke deel van de Waddenzee, waartoe ook de Friese kwelders horen (Ens *et al.* 2009) sterk toenemend is en dat de trend in het westelijke deel sterk afnemend is. De totale trend is een optelsom van beide. De verschillen in trend worden door Van der Jeugd *et al.* (2014) verklaard door de *rise and fall* van de mosselbanken in de Waddenzee als gevolg van de kokkelvisserij in de negentiger jaren. Zij stellen: “*De afname van de soort in de Waddenzee na het begin van de jaren negentig, gevolgd door een gestage toename, weerspiegelt het voorkomen van mosselbanken. Dit geldt bovendien ook voor deelgebieden: in de oostelijke Waddenzee, waar mosselbanken sinds 2000 zijn teruggekeerd, zijn ook steenlopers weer toegenomen, terwijl in de westelijke Waddenzee herstel van zowel mosselbanken als steenlopers is uitbleven* (Ens *et al.* 2009).” Ook op de Vliehors nemen de aantallen sinds 2006 toe.

5.4.3 Effecten op niet-broedvogels op de Vliehors

Toename van de verstoring

De gerealiseerde en beoogde geluidsterkte is in het centrale deel van het oefengebied het grootst (65 dB(A)_{Lden}, zie figuur 3.4). Vrijwel de gehele Vliehors ligt zowel in de huidige als in de beoogde situatie binnen de 50 dB(A)_{Lden} contour. Het ruimtelijke verschil tussen de gemiddelde contour van 2013-2017 en de beoogde situatie is gering (zie figuur 3.3-3.5). Met name aan de oostzijde, in de telgebieden WG1221 en WG1222, is te zien dat in de beoogde situatie de 45 dB(A)_{Lden} contour iets opschuift in oostelijke richting. Met name op deze plaatsen neemt de geluidbelasting toe. Door de toename van het aantal vlieguren is de verwachting dat in het gehele gebied ook de optische verstoring toe zal nemen ten opzichte van de gerealiseerde situatie.

Bespreking van trends

Het militaire gebruik van de Vliehors en omgeving dateert van ver voor de aanwijzing van dit Natura 2000-gebied. Daarbij is tot dusver sprake geweest van een geleidelijke afname van het militaire gebruik van genoemd gebied (zie § 2.2). Deze afname van het militaire gebruik en het aantal vluchten correleert niet met aantalsveranderingen van niet-broedvogels op de Vliehors en ook niet met de aantalsveranderingen in de Waddenzee (vergelijk figuur 2.2, tabel 5.3 en bijlage 4). Sinds 2006 is het aantal oefeningen op de Vliehors afgenomen. Sinds 2006 is voor vrijwel alle hierboven genoemde niet-broedvogels de trend dalend (bijlage 4). Dit is verklaarbaar vanuit drukfactoren zoals de voedselbeschikbaarheid (zie § 5.4.2). Alleen voor de wulp is de trend min of meer stabiel. Op de Vliehors, is voor de meeste van deze soorten geen sprake van een duidelijk afnemende trend (tabel 5.3). Hier zijn de aantallen ongeveer stabiel, in die zin dat de aantallen van jaar tot jaar sterk kunnen fluctueren maar geen neergaande trend laten zien. Dit geldt voor wilde eend, brilduiker, scholekster, fuut, aalscholver, wulp, zwarte ruiter, tureluur en goudplevier. Voor goudplevier, fuut, brilduiker en grote zaagbek zijn de aantallen in het effectgebied over de gehele periode zeer laag. Smient en groenpootruiter laten na 2006 een afname zien, maar de laatste jaren nemen de aantallen weer toe. Alleen steenloper vertoont op de Vliehors een stijgende trend. Dit correspondeert met hetgeen in § 5.3.2 over deze soort is gezegd. De eider vertoont ook op de Vliehors een sterk dalende trend. Ook hierover is in § 5.4.2 al voldoende gezegd.

Op basis van de beschreven trends van het aantal vlieg oefeningen en het aantal vogels zijn er geen aanwijzingen dat de militaire vliegactiviteiten op de Vliehors van invloed zijn op de aantallen niet-broedvogels op de Vliehors.

Ruimtelijke verspreiding

Tijdens een oefendag wordt niet permanent gevlogen. Tussen de vluchten door zijn kortere en langere periodes met rust. Tijdens observaties op de Vliehors is waargenomen dat bij het laag overvliegen van jachtvliegtuigen, vogels soms geen vluchtgedrag vertonen en soms wel, waarbij de vogels na korte tijd terugkeerden. Vaak werden bij de eerste oefening op een dag vluchtreacties waargenomen van steltlopers. Deze groepen gingen reeds na enige minuten weer rusten soms op dezelfde plaats, soms op iets grotere afstand van de verstoringbron. Bij vervolgoefeningen werden meestal geen vluchtreacties meer waargenomen, (A. Brouwer; R. Pahlplatz; K.Linders, pers. observatie en Meervelt 2019). Er lijkt dus een hoge mate van gewenning op te treden (Meervelt 2019). Zoals in hoofdstuk 3.4 is beschreven, kan het ook voorkomen dat vogels wel langere tijd van de locatie verdwijnen. Dit is bijvoorbeeld voorstelbaar bij langer durende helikopteroefeningen. Ook bij grotere transportvliegtuigen kan dit effect optreden (Van der Kolk *et al.* 2019). In dat geval vliegen de vogels naar gebieden op enige afstand van de oefeningen. Dit kan de westpunt van het eiland zijn, maar ook de waddenkust onder de oostelijke helft van Vlieland. Het effectgebied wordt niet permanent ongeschikt voor rusten en foerageren. In alle gevallen kan het effectgebied wederom benut worden als er niet wordt gevlogen. De extra energetische uitgaven ten gevolge van militaire vlieg oefeningen zijn zeer gering (Linssen *et al.* 2019). De extra energetische kosten voor de scholekster werden geschat op 0,08 %. Voor andere

steltlopers die mogelijk iets gevoeliger zijn, kan dit oplopen tot 1,4 % (Linssen *et al.* 2019). Bij extreme weersomstandigheden (langdurige kou) gecombineerd met hoog water, in combinatie met de militaire vlieg oefeningen, kunnen voor sommige soorten kritieke omstandigheden ontstaan (Van der Kolk *et al.* 2019). Het gaat dan om uitzonderlijke omstandigheden die ook alleen ten gevolge van natuurlijke omstandigheden op kunnen treden.

Ten aanzien van de tellingen van de niet-broedvogels zijn geen significant lagere aantallen te constateren in de gebieden met een hoge geluidsbelasting ($>60 \text{ dB(A)}_{\text{Lden}}$). Telgebied WG1212 is qua landschaps-ecologische kenmerken (biotoop) en qua oppervlakte (en lengte kustlijn) redelijk te vergelijken met telgebied WG1211 (Figuur 3.4 en 5.8). De aantallen steltlopers en watervogels zijn in telgebied WG1212 niet significant lager dan in telgebied WG1211, waar een beduidend lagere geluidsbelasting aan de orde is. De lengte van de kustlijn is in telgebied WG1211 zelfs iets groter (zie figuur 3.4).

Ook door het gebruik van boordwapens en live bommen kunnen incidenteel dieren verstoord worden. Het effect van live bommen is altijd kortdurend. Indien vogels opvliegen zullen ze vrij snel weer naar hun rustplaats terugkeren. Tot slot wordt opgemerkt dat het gebruik van boordwapens en live bommen vastligt in een milieuvergunning. Dit gebruik zal niet toenemen.

5.5 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Waddenzee

In de voorgaande paragrafen zijn de effecten beschreven van de beoogde militaire vlieg oefeningen op en om de Vliehors op het Natura 2000-gebied Waddenzee. In deze paragraaf vindt de beoordeling plaats en wordt de vraag beantwoord of, in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming), door de militaire vlieg activiteiten op en rond de Vliehors significant negatieve effecten kunnen optreden op het behalen van de IHD's voor de Waddenzee (zie ook bijlage 3 voor een samenvatting in tabelvorm).

Ten opzichte van de periode 2013-2017 neemt onder het beoogde gebruik de optische en akoestische verstoring in beperkte mate toe (zie hoofdstuk 3 voor kwantificering). Aantallen en verspreiding van zeezoogdieren, broedvogels als niet-broedvogels op de Vliehors nu en in het verleden suggereren dat militaire vlieg activiteiten hier weinig tot geen invloed op hebben gehad.

5.5.1 Zeezoogdieren

Ten aanzien van de zeezoogdieren gaat het om bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond. Bruinvis is voor de Waddenzee in een concept-wijzigingsbesluit aangewezen (www.synbiosys-alterra.nl). De trends voor genoemde soorten zijn positief en de IHD's worden gehaald (bijlage 4). In figuur 3.3 en 3.4 is te zien dat de geluidsbelasting slechts in zeer geringe mate toeneemt. Zowel de 45 als de 50 $\text{dB(A)}_{\text{Lden}}$ contouren schuiven iets op. Incidentele verstoring kan ook optreden door het gebruik van live bommen en

boordwapens, het gebruik hiervan neemt niet toe. De optische verstoring kan wel in geringe mate toenemen. Het beoogde gebruik kan vergeleken met de huidige situatie in geringe mate leiden tot het tijdelijk verstoren van enkele individuen van de gewone zeehond en de grijze zeehond. Deze dieren zullen het gebied niet permanent verlaten. Effecten op populatieniveau treden met zekerheid niet op. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD voor bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond zijn met zekerheid uitgesloten.

5.5.2 Broedvogels

In § 5.3.2 is onderbouwd dat de effecten van het militaire vliegen op de Vliehors op de kwalificerende broedvogels gering zijn. De dalende trend van eider en blauwe kiekendief volgt de landelijke trend en kan worden verklaard door een verslechterend voedselaanbod. Voor de overige soorten is op de Vliehors geen sprake van een dalende trend. De IHD's worden voor lepelaar en dwergstern gehaald, voor de overige besproken broedvogels niet. Veel nestlocaties liggen in zones met een zeer hoge actuele geluidsbelasting. De vliegactiviteiten lijken het ruimtelijk verspreidingspatroon niet te beïnvloeden. Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden, zijn significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor blauwe kiekendief, dwergstern, visdief, noordse stern, kleine mantelmeeuw, strandplevier, bontbekplevier, kluut en eider met zekerheid uitgesloten. Daarnaast lijkt het ontbreken van recreatie in grote delen van de Vliehors positief te werken voor soorten als strandplevier, bontbekplevier en dwergstern. Alle drie zijn het soorten kustbroedvogels die langs een groot deel van de Nederlandse kust onder druk staan.

5.5.3 Niet-broedvogels

Fuut, aalscholver, kleine zwaan, toendrarietgans, smient, wilde eend, eider, brilduiker, grote zaagbek, scholekster, kluut, goudplevier, grutto, wulp, zwarte ruit, tureluur, groenpootruiter en steenloper zijn de voor het Natura 2000-gebied Waddenzee de kwalificerende soorten die conform de Voortoets (Meervelt 2018) nader zijn onderzocht. De IHD's voor deze soorten worden niet gehaald. Behalve voor de aalscholver en de wulp is ook de trend voor deze soorten negatief, in elk geval voor de laatste jaren (zie ook bijlage 4). Ten aanzien van fuut, kleine zwaan, toendrarietgans, brilduiker, grote zaagbek, kluut en grutto zijn de aantallen binnen het effectgebied van de Vliehors zo gering (het gaat hooguit om enkele exemplaren) dat significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor deze soorten met zekerheid zijn uitgesloten. Voor deze soorten vormt het effectgebied geen wezenlijk onderdeel van het leefgebied.

In de Waddenzee is de trend van de meeste hierboven genoemde soorten negatief (zie bijlage 4). Op de Vliehors is voor de meeste van deze soorten geen sprake van een duidelijk dalende trend (tabel 5.3). Dit geldt voor smient, wilde eend, scholekster, aalscholver, wulp, zwarte ruit, groenpootruiter, tureluur en goudplevier. De eider neemt ook op de Vliehors sterk af en volgt daarmee de landelijke trend. Zoals besproken is de voedselbeschikbaarheid hierin de bepalende factor. De steenloper neemt op de Vliehors toe.

Op basis van de beschreven trends van vlieg oefeningen en aantallen vogels zijn er geen aanwijzingen dat de militaire vliegactiviteiten op de Vliehors van invloed zijn op de aantallen niet-broedvogels op de Vliehors, zie paragraaf 5.4.3. Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden, treden er met zekerheid geen wezenlijke effecten op populaties van niet-broedvogels op. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor aalscholver, smient, wilde eend, eider, scholekster, goudplevier, wulp, zwarte ruiter, tureluur, groenpootruiter en steenloper zijn met zekerheid uitgesloten.

6 Effecten beoogd gebruik op Noordzeekustzone

6.1 Effecten Noordzeekustzone

De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone bedraagt 144.475 ha. Voor de bepaling van effecten is met name de effectzone van belang: Het gebied binnen de 45 dB(A)_{Lden} contour van het beoogde gebruik voor zover dat overlapt met het Natura 2000-gebied (zie de figuren 3.3 en 3.4). De oppervlakte van dit gebied (binnen de beoogde 45 dB(A) contour) bedraagt 10.156 ha. Dit is 7% van het totale Natura 2000-gebied. Het oppervlak binnen de 45 dB(A) contour van het gerealiseerde gebruik bedroeg 9.106 ha. De toename in oppervlakte van het effectgebied, ten gevolge van het beoogde gebruik is dus 1.050 ha. Deze toename bedraagt 0,7 % van het totale Natura 2000-gebied. Op dezelfde manier kunnen de oppervlaktes van de 50 dB(A) contouren worden berekend. De oppervlaktes van de gebieden binnen de beoogde en gerealiseerde 50 dB(A) contouren bedragen respectievelijk 4.324 ha en 3.421 ha. Een toename van 903 ha ofwel 0,6 % van het totale Natura 2000-gebied. De relatieve toename van de effectzone is dus klein.

Toename van de verstoring

De gerealiseerde en beoogde geluidssterkte is in het centrale deel van het oefengebied het grootst (65 dB(A)_{Lden}, zie figuur 3.5). Daarbuiten neemt het geluid in alle richtingen snel af. Een groot deel van dit Natura 2000-gebied ligt binnen de 50 dB(A)_{Lden} contour van het beoogd en het gerealiseerd gebruik. Het gedeelte dat bij het beoogd gebruik binnen de zone valt en in het gerealiseerd gebruik niet, is heel klein. Ten aanzien van geluid is er dus maar in geringe mate sprake van een toename van de verstoring. Door de toename van het aantal vliegreun is de verwachting dat in het gehele gebied ook de optische verstoring iets toe zal nemen.

Live weapons

Zoals in hoofdstuk 3 is betoogd is het gebruik van live bommen en boordwapens vastgelegd in de beschikking Wet Milieubeheer, 23 september 2009. In die zin treedt in de beoogde situatie dus geen verandering op ten opzichte van de situatie in 2017. Dit is met name van belang voor het gebruik van live bommen. De piekgeluiden hiervan (L_{max}) reiken ver. Het gebruik van live bommen zal niet toenemen. Ook het gebruik van boordwapens zal nog wat toevoegen aan de verstoring. Gezien de WM-vergunning zal ook dit gebruik niet of nauwelijks toenemen ten opzichte van voorgaande jaren. Het gebruik van live bommen en boordwapens wordt wel meegenomen in de effect-beschrijving.

6.2 Effectbeschrijving zeezoogdieren

6.2.1 Soorten binnen de effectzone

Er liggen binnen de Noordzeekustzone geen ligplaatsen van zeehonden in de effectzone van de Vliehors. De gehele Waddenzee en Noordzee vormen wel een functioneel onderdeel van het leefgebied van de gewone zeehond en de grijze zeehond alsmede voor de bruinvis. De effectzone is jaarrond een foerageergebied voor de genoemde soorten, maar in slechts lage aantallen (Cremer *et al.* 2017). Tellingen van zeehonden en bruinvissen in het effectgebied zijn niet bekend. Waarnemingen uit de eerste helft van 2019 behelzen opgeteld ongeveer 30 bruinvissen, 20 gewone zeehonden en 17 grijze zeehonden (NDFP 2019). Omdat dit losse waarnemingen zijn die hoofdzakelijk vanaf het strand zijn verricht, geeft dit slechts een indicatie van het voorkomen. Net als voor de Waddenzee, waar de tellingen beter gedocumenteerd zijn (zie bijlage 4), geldt voor de Noordzee dat de aantallen gewone zeehond en grijze zeehond toenemen (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rijkswaterstaat 2016b).

6.2.2 Optredende effecten

In bijlage 5 staan de trends voor bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond in het Nederlandse deel van Noordzee en de Waddenzee. De trend sinds 1989 (en eerder) is positief. Bij alle soorten is een enkele dip in de trend zichtbaar, maar populaties herstellen zich snel hiervan. De gewone zeehond lijkt vooral te worden gereguleerd door infectieziektes. Alle soorten kunnen voorkomen binnen de invloedssfeer van de Vliehors-range. Er zijn geen ligplaatsen van zeehonden aanwezig in het gebied. Incidenteel kunnen binnen de invloedssfeer van de landingsplaats in zee enkele foeragerende dieren voorkomen (Cremer *et al.* 2017; Brasseur *et al.* 2011; NDFP 2018).

De toename van het beoogde geluid ten opzichte van de periode tussen 2013-2017 is relatief gering (zie figuren 3.3-3.5). Gezien de huidige verspreidingspatronen van zeezoogdieren is niet te verwachten dat als gevolg van het beoogde gebruik op de Vliehors wezenlijk meer effecten optreden dan in de periode 2013-2017. Hoewel het waarschijnlijk is dat binnen de effectzone voorkomende dieren in meer of mindere mate gewend zijn aan overvliegende jachtvliegtuigen en helikopters, kan het beoogde gebruik net als in de periode 2013-2017 incidenteel leiden tot verstoring van foeragerende dieren. Het gaat dan hooguit om enkele exemplaren. Dit kan ook worden veroorzaakt door het gebruik van live bommen en boordwapens. De mogelijke verstoring zal in dat geval individuen betreffen en tijdelijk van aard zijn. Derhalve treden effecten op populaties van zeezoogdieren met zekerheid niet op. Als al incidenteel een verstoring op zou treden (vluchtgedrag), dan is deze verstoring tijdelijk en is ruim voldoende alternatief foerageergebied aanwezig direct buiten de effectzone (buiten de 45 dB(A)_{Lden} zone in figuur zie figuur 3.3a).

De bruinvis is vooral gevoelig voor onderwatergeluiden die bijvoorbeeld op kunnen treden tijdens het heien van funderingspalen van windturbines op zee. (Kastelein *et al.* 2011/2012). Bovenwatergeluid is minder van belang (Blacquiere *et al.* 2008). Ten

aanzien van het geluid verandert er in dit deel van de Noordzee weinig ten opzichte van voorgaande jaren (figuur 3.3 en 3.4).

6.3 Effectbeschrijving broedvogels

6.3.1 Soorten binnen de effectzone

Op de Vliehors heeft frequent onderzoek plaatsgevonden naar het voorkomen van broedvogels, zowel vanuit het Ministerie van Defensie als door derden (Braam 2016, Gilissen 2018, P. de Boer (Sovon) & C. Zuhorn (Staatsbosbeheer) 2018). De meest recente integrale tellingen zijn uit 2018. Binnen de invloedssfeer van de vlieg oefeningen op de Vliehors zijn in het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone nesten gevonden van dwergstern, strandplevier en bontbekplevier. Deze drie soorten zijn ook op basis van de Voortoets (Meervelt 2018) beschreven als nader te onderzoeken soorten.

In tabel 5.1 zijn de aantallen broedvogels op de Vliehors (exclusief Duinen Vlieland) tussen 2002 en 2018) weergegeven. Ondanks de landelijke negatieve trend zijn op de Vliehors de aantallen bontbekplevier, strandplevier, dwergstern, stabiel. In de onderstaande soortbesprekingen wordt nader ingegaan op de aantallen die relevant zijn voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone.

6.3.2 Bespreking soorten en effectbeschrijving

Trends voor de lange termijn voor de Noordzeekustzone zijn door Sovon berekend vanaf 1981-2019 (broedvogels) of voor sommige soorten iets minder recent. In bijlage 5 is per soort een figuur gepresenteerd die afkomstig is van de website www.sovon.nl. De niet-broedvogels worden in de volgende paragraaf (§ 6.4) besproken.

Strandplevier en bontbekplevier

De aantallen strandplevieren en bontbekplevieren nemen landelijk gezien af. De IHD voor de Noordzeekustzone wordt voor beide soorten niet gehaald. De recreatiedruk (wandelaars, wadlopers en kitesurfers) wordt als belangrijkste factor beschouwd (profielendocument bontbekplevier en strandplevier, Min. van LNV 2019). Ten aanzien van bontbekplevier en strandplevier (Vliehors Noordzeekust) zijn de aantallen zeer laag (van beide 1 broedpaar), zie figuur 5.5. De aantallen zijn op de Vliehors als geheel stabiel. De meeste broedgevallen van de strandplevier liggen binnen de hoge geluidscontouren (deels binnen de 60 dB(A) L_{den}) (zie figuur 3.4 en 5.5) in het Waddenzegebied. De stabiele trend van strandplevieren op Vliehors, inclusief de Noordzeekustzone in tegenstelling tot de overige Waddeneilanden, is waarschijnlijk toe te schrijven aan het ontbreken van recreatiedruk (www.sovon.nl). De militaire vliegactiviteiten op de Vliehors hebben geen effect op het aantal broedparen van strandplevier en bontbekplevier op de Noordzeekustzone.

Dwergstern

De aantallen dwergsterns fluctueren landelijk. Het aantal broedparen in de Noordzeekustzone fluctueert jaarlijks gemiddeld van 0 tot 54 paar. Langs de Noordzeekust broedden op de Vliehors in 2018 twee kleine kolonies (figuur 5.6). De grootste aantallen dwergsterns broeden aan de Waddenkant van de eilanden (Natura 2000-gebied Waddenzee). De IHD wordt de laatste jaren weer gehaald (www.sovon.nl) De populaties op de Vliehors, Noordzeekustzone zijn stabiel tot licht stijgend. De militaire vliegactiviteiten op de Vliehors hebben geen effect op het aantal broedparen van de dwergstern in de Noordzeekustzone.

6.4 Effectbeschrijving niet-broedvogels

6.4.1 Soorten binnen de effectzone

Voortoets Meervelt (2018)

Voor een aantal voor de Noordzeekustzone kwalificerende niet-broedvogelsoorten kunnen wezenlijke effecten op de IHD's op voorhand worden uitgesloten (Meervelt 2018): bontbekplevier, kanoet, drieteenstrandloper, krombekstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto en wulp. Voor deze soorten wordt de IHD behaald. Daarnaast kennen deze soorten een stijgende of een stabiele trend (zie bijlage 5). Roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, bergeend, topper, eider, zwarte zee-eend, kluut, scholekster, zilverplevier, steenloper en dwergmeeuw zijn conform de Voortoets (Meervelt 2018) de soorten die een nadere beschouwing verdienen.

Inventarisaties niet-broedvogels

De Vliehors-range overlapt met enkele telgebieden (figuur 5.8). Voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone is alleen het telgebied NZ3210 van belang. Dit telgebied ligt in zijn geheel binnen de effectzone (50 dB(A), zie figuur 3.4). De genoemde aantallen in tabel 6.1 liggen dus ook binnen de effectzone. Op basis van maandelijkse tellingen is jaarlijks een seizoengemiddelde berekend. Dit kan worden vergeleken met de IHD, dat ook als seizoengemiddelde is uitgedrukt.

Kluut, topper, bergeend, dwergmeeuw, parelduiker en roodkeelduiker zijn de laatste jaren in het telgebied NZ3210 niet of in zeer lage aantallen waargenomen (tabel 6.1, Gilissen 2018). Indien er al verstoring op zou treden kunnen deze soorten gemakkelijk uitwijken naar rustiger gebieden in de directe nabijheid. Voor deze soorten vormt het effectgebied geen wezenlijk onderdeel van het leefgebied. Voor topper, dwergmeeuw, parelduiker en roodkeelduiker liggen dergelijke mogelijkheden om uit te wijken in de Noordzee buiten de 50 dB(A)_{Lden} effectzone in figuur 3.2a. Voor kluut en bergeend liggen dergelijke mogelijkheden om uit te wijken in de Waddenzee buiten de 50 dB(A)_{Lden} effectzone in figuur 3.2a. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor kluut, topper, bergeend, dwergmeeuw, parelduiker en roodkeelduiker, treden met zekerheid niet op. Langs de Noordzeekust op de Vliehors zijn de aantallen scholeksters stabiel, zilverplevieren nemen toe. Voor beide soorten wordt de IHD gehaald. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor scholekster en zilverplevier treden

met zekerheid niet op. Samenvattend kan worden gesteld dat voor kluut, toppeur, bergeend, dwergmeeuw, parelduiker, roodkeelduiker, scholekster en zilverplevier significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's zijn uitgesloten. Deze soorten worden niet verder besproken. De overige soorten: aalscholver, eider, zwarte zee-eend en steenloper komen hieronder aan de orde.

Tabel 6.1 Seizoengemiddelden 2006-2016, telgebied NZ3210 (Gilissen/Sovon 2018).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
aalscholver	35	156	7	110	13	59	6	42	64	538	82
bergeend		2	2	2	2				1	2	2
blauwe kiekendief						1		1			
blauwe reiger									2		1
bontbekplevier		7	1	2	3	3	5	22	2	4	146
dwergmeeuw			3	19	2	9	13				
dwergstern	1	22	9	24	125	19	10	51	9	17	26
eider	95	76	97	405	64	119	40	55	69	220	78
roodkeelduiker	4		2	2	3	3	7	4	12	3	1
scholekster	56	48	24	46	39	30	34	24	17	95	52
steenloper	16	7	3	5	9	2	6	24	5	9	20
wulp	11	5		13	2	1	28	2	2	111	47
zilverplevier	364	398	108	177	52	4	162	58	12	684	859
zwarte zee-eend	20	20	15	13	21	19	47	48	21	22	18

6.4.2 Bespreking van soorten

Aalscholver

De aalscholver vertoonde tot 2011 landelijk een positieve trend. Daarna zakte de aantallen wat in en de IHD wordt in de Noordzeekustzone niet gehaald. Op de Vliehors (Noordzeekustzone) fluctueren de aantallen sterk. De aalscholver komt met tientallen tot enkele honderdtallen in het effectgebied voor. De aalscholver houdt zich ook veelvuldig op in industriële havencomplexen waar veel geluids- en optische verstoring aanwezig is (BugelHajema Adviseurs/Altenburg & Wymenga 2017); denk ook aan het grote aantal rustende aalscholvers op lantaarnpalen langs (zeer) drukke wegen. De soort lijkt daarmee vrij tolerant ten aanzien van verstoring.

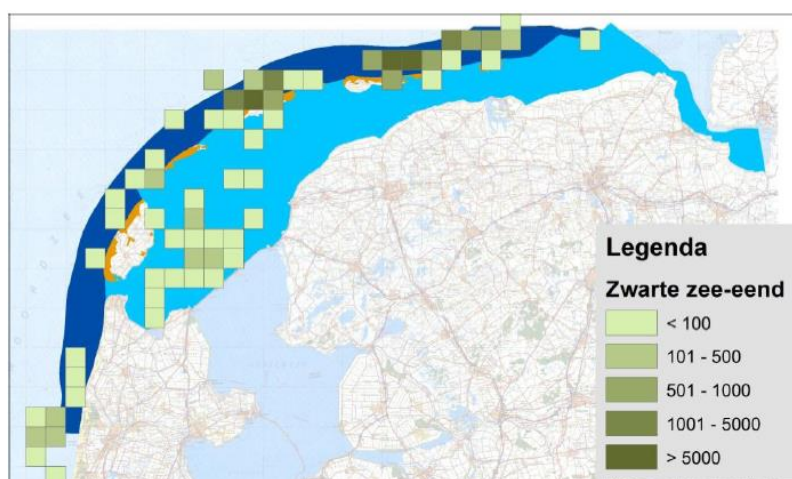
Eider

In paragraaf 5.3.3 is al het nodige geschreven over de eider als broedvogel op de Vliehors. Veel is ook van toepassing voor de eider als niet-broedvogel. De afname die sinds de jaren negentig plaatsvond (inclusief massale sterfte onder eiders in 1999/2000) wordt algemeen toegeschreven aan het wegvissen van de voor eiders belangrijke schelpdieren als mossels, kokkels en *spisula* in de jaren negentig (Camphuysen *et al.* 2002, Kats 2007). Overigens laat de eider als niet-broedvogel op de Vliehors (Noordzeekustzone) geen duidelijke trend zien. De aantallen variëren van tientallen tot enkele honderdtallen (tabel 6.1). Relatief betreft het dus beperkte aantallen (hooguit enkele honderden) die in het effectgebied voorkomen.

Zwarte zee-eend

De zwarte zee-eend is in wisselende aantallen in de Nederland kustwateren aanwezig. Het voorkomen hangt sterk samen met het voedselaanbod. De aantallen variëren sterk (Ministerie van LNV, profielendocument). Het overwinteringsgebied strekt zich uit

tussen Noorwegen en Noordwest-Afrika. De soort verplaatst zich gemakkelijk in grote aantallen over grote afstanden. Grootschalige verplaatsingen binnen Nederland of binnen het overwinteringsgebied zijn bij de zwarte zee-eend gewoon. De zwarte zee-eend kent sinds eind 80-er jaren geen duidelijke trend, de aantallen schommelen sterk van jaar tot jaar. De IHD is nog niet bereikt.



Figuur 6.1 Verspreiding van de zwarte zee-eend in de Noordzeekustzone. Midwinteraantal 2011 (Bron: Natura 2000-profielendocument vogels, Ministerie van LNV).

De zwarte zee-eend zoekt voedsel in de onderwaterbodem (benthos) en is een voedsel-specialist. De belangrijkste voedselbron was tot voor kort de halfgeknotte strandschelp *Spisula subtruncata* die gewoonlijk tot op een diepte van 5-15 m wordt opgevist. Deze strandschelpen zijn achteruitgegaan. Nu wordt vooral gevoerageerd op Amerikaanse zwaardscheden en andere soorten mesheften. Aangenomen wordt dat de voedselkwaliteit van deze alternatieve prooi soort voor de zwarte zee-eend minder goed is dan die van de half-geknotte strandschelp. In figuur 6.1 is te zien dat rond Vlieland relatief lage aantallen voorkomen. De verspreiding van de soort in de Noordzeekustzone concentreert zich ten noorden van Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog, buiten de effectzone.

Steenloper

Binnen de Noordzeekustzone is de steenloper vooral te vinden op locaties met stenige verhardingen (piëren e.d.). In het effectgebied komen hooguit enkele tientallen voor (tabel 6.1) en naar schatting minder dan 100 exemplaren voor. De steenloper vertoont ook in de Noordzeekustzone, net als in de Nederlandse Waddenzee, een afnemende trend. De trend worden door Van der Jeugd *et al.* (2014) verklaard door de *rise and fall* van de mosselbanken in de Waddenzee als gevolg van de kokkelvisserij in de negentiger jaren. Zij stellen: “*De afname van de soort in de Waddenzee en ook in de Noordzeekustzone, na het begin van de jaren negentig, gevolgd door een gestage toename, weerspiegelt het voorkomen van mosselbanken. Dit geldt bovendien ook voor deelgebieden: in de oostelijke Waddenzee, waar mosselbanken sinds 2000 zijn teruggekeerd, zijn ook steenlopers weer toegenomen, terwijl in de westelijke Waddenzee herstel van zowel mosselbanken als steenlopers is uitgebleven (Ens et al. 2009).*”

6.4.3 Effecten op niet-broedvogels

Toename van de verstoring

De gerealiseerde en beoogde geluidsbelasting is in het centrale deel van het oefengebied het grootst (65 dB(A)_{Lden}, zie figuur 3.4), waarbuiten het geluid in alle richtingen snel afneemt. Vrijwel de gehele Vliehors ligt zowel in de gerealiseerde als in de beoogde situatie binnen de 50 dB(A)_{Lden}-contour. Het ruimtelijke verschil tussen de contouren van de periode 2013-2017 en de beoogde situatie is gering. Met name aan de westzijde boven het Noordzeegebied is te zien dat in de beoogde situatie de 45 dB(A)_{Lden} contour iets in westelijke richting opschuift. Op deze plaatsen neemt de geluidbelasting iets toe. Door de toename van het aantal vliegreuen is de verwachting dat in het gehele gebied ook de optische verstoring iets zal toenemen. Ook door het gebruik van boordwapens en live bommen kunnen incidenteel dieren verstoord worden. Het effect van live bommen is kortdurend zodat de verstoring tijdelijk is. Tot slot wordt opgemerkt dat het gebruik van boordwapens en live bommen vastligt in een milieuvergunning. Dit gebruik zal niet toenemen

Bespreking van trends

Het militaire gebruik van de Vliehors dateert al van ver voor de aanwijzing van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. Daarbij is sinds de aanwijzing sprake geweest van een geleidelijke afname van dit gebruik (zie § 2.2). Deze afname van het militaire gebruik correleert niet met aantalsveranderingen van niet-broedvogels op de Vliehors, zowel in de Noordzeekustzone als in het Waddenzeegebied (vergelijk figuur 2.2, tabel 6.1 en bijlage 5). Sinds 2006 is het aantal oefeningen op de Vliehors afgenomen waarbij voor aalscholver, eider, zwarte zee-eend en steenloper in het telgebied NZ 3210 geen dalende dan wel stijgende trends is waargenomen. Voor de vier genoemde soorten fluctueren de aantallen van jaar tot jaar. Voor het gehele Natura 2000-gebied Noordzeekustzone zijn de aantallen sinds 2006 voor eider en aalscholver ook stabiel. De zwarte zee-eend vertoont geen duidelijke trend en de steenloper neemt af (bijlage 5). Voor deze soorten zijn andere drukfactoren besproken in paragraaf 5.4.2 en 6.4.2. Binnen de effectzone komen slechts lage aantallen zwarte zee-eenden voor (NZ3210, tabel 6.1). Hierdoor zijn geen wezenlijke effecten van militaire vliegactiviteiten op de aantallen zwarte zee-eend in het Natura 2000-gebied te verwachten.

Op basis van de beschreven trends van militaire vliegactiviteiten, aantallen vogel en hun trends en beschreven drukfactoren bestaan geen aanwijzingen dat de militaire vliegactiviteiten op de Vliehors van invloed zijn op de aantallen niet-broedvogels in de Noordzeekustzone.

Ruimtelijke verspreiding

Tijdens een oefendag wordt er niet permanent gevlogen. Tussen de vluchten door zijn kortere en langere pauzes. Vaak werden bij de eerste oefening op een dag vluchtreacties waargenomen van steltlopers. Deze groepen gingen reeds na enige minuten weer rusten soms op dezelfde plaats, soms op iets grotere afstand van de verstoringbron. Bij vervolgoefeningen werden meestal geen vluchtreacties meer waargenomen, (A. Brouwer; R. Pahlplatz; K.Linders, pers. observatie en Meervelt 2019). Er lijkt dus

een hoge mate van gewenning op te treden (Meervelt 2019). Zoals in hoofdstuk 3.4 is beschreven, kan het ook voorkomen dat vogels wel langere tijd van de locatie verdwijnen. Dit is bijvoorbeeld voorstelbaar bij langer durende helikopteroefeningen. Ook bij grotere transportvliegtuigen kan dit effect optreden (Van der Kolk *et al.* 2019). In dat geval vliegen de vogels naar gebieden op enige afstand van de oefeningen. Dit kan de westpunt van het eiland zijn, maar ook de waddenkust onder de oostelijke helft van Vlieland. Het effectgebied wordt niet permanent ongeschikt voor rusten en foerageren. In alle gevallen kan het effectgebied wederom benut worden als er niet wordt gevlogen. De extra energetische uitgaven ten gevolge van militaire vlieg-oefeningen zijn zeer gering (Linssen *et al.* 2019, Van der Kolk *et al.* 2019). In alle gevallen kan het effectgebied wederom benut worden als er niet wordt gevlogen. Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden zijn wezenlijke effecten op populaties uitgesloten.

6.5 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Noordzeekustzone

In de voorgaande paragrafen zijn de effecten beschreven van de beoogde militaire vlieg-oefeningen op en om de Vliehors op het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone. In deze paragraaf vindt de beoordeling plaats en wordt de vraag beantwoord of, in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming), door de militaire vliegactiviteiten op en rond de Vliehors significant negatieve effecten kunnen optreden op het behalen van de IHD's voor de Noordzeekustzone (zie bijlage 3 voor samenvatting in tabelvorm).

6.5.1 Zeezoogdieren

De trends voor bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond zijn positief en de IHD's worden gehaald (bijlage 5). In figuur 3.3 en 3.4 is te zien dat de geluidsbelasting slechts in zeer geringe mate toeneemt. Zowel de 45 als de 50 dB(A)_{Lden} contouren schuiven iets op, vooral aan de westzijde boven de Noordzee. Ook de optische verstoringdruk kan in geringe mate toenemen. Het beoogde gebruik kan vergeleken met het huidige gebruik in geringe mate leiden tot het tijdelijk verstoren van enkele individuen meer van de bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond. Deze dieren zullen het gebied niet permanent verlaten. Effecten op populatieniveau treden met zekerheid niet op. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD voor bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond zijn uitgesloten.

6.5.2 Broedvogels

In § 6.3.2 is onderbouwd dat de effecten van het militaire vliegen op de Vliehors op de kwalificerende broedvogels gering zijn. De IHD's worden voor deze broedvogels niet gehaald. Landelijk is sprake van een dalende trend voor strandplevier, dwergstern en bontbekplevier. Dit heeft te maken met een toenemende recreatiedruk langs de kusten (§ 6.3.2). Op de Vliehors is geen sprake van een dalende trend voor deze soorten. Langs de Noordzeekust van de Vliehors gaat het slechts om 1 broedpaar voor strandplevier en bontbekplevier. Op de Vliehors langs de Waddenzee liggen veel nestlocaties

van de strandplevier in zones met een zeer hoge actuele geluidsbelasting. De vliegactiviteiten lijken het ruimtelijk verspreidingspatroon niet te beïnvloeden. Het aantal dwergsterns op de Vliehors is stabiel tot licht stijgend. In 2018 is langs de Noordzeekust een kleine nieuwe kolonie gevestigd (figuur 5.6). Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden, zijn significant negatieve effecten op populaties en het behalen van de IHD's voor dwergstern, strandplevier en bontbekplevier uitgesloten.

6.5.3 Niet-broedvogels

Roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, bergeend, topper, eider, zwarte zee-eend, kluut, scholekster, zilverplevier, steenloper en dwergmeeuw zijn voor het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone de kwalificerende soorten die conform de Voortoets (Meervelt 2018) nader zijn onderzocht. Kluut, topper, bergeend, dwergmeeuw, parelduiker en roodkeelduiker komen op de Vliehors niet of vrijwel niet in de Noordzeekustzone voor. Voor deze soorten vormt het effectgebied geen wezenlijk onderdeel van het leefgebied. Maatgevende verstoring op deze soorten treedt zeker niet op. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD voor kluut, topper, bergeend, dwergmeeuw, parelduiker en roodkeelduiker zijn uitgesloten. Aalscholver, eider, zwarte zee-eend, scholekster, zilverplevier en steenloper worden hieronder besproken. Van deze soorten worden de IHD's niet gehaald behoudens voor de scholekster en de zilverplevier (zie bijlage 3).

Het aantal militaire oefeningen op de Vliehors neemt de laatste decennia af. Sindsdien zijn onder aalscholver, eider, zwarte zee-eend en steenloper in het telgebied NZ3210 geen dan wel stijgende trends vastgesteld. Voor eider en aalscholver zijn de aantallen sinds 2006 voor het gehele Natura 2000-gebied stabiel. Dit geldt ook voor de scholekster en zilverplevier. De zwarte zee-eend in het Natura 2000-gebied vertoont geen duidelijke trend en de steenloper neemt af. Voor deze soorten zijn andere drukfactoren besproken in § 5.4.2 en 6.4.2. Binnen de effectzone komen slechts kleine aantallen zwarte zee-eenden voor (zie figuur 6.1). Op basis van de beschreven trends van militaire vliegactiviteiten, aantallen vogels en andere drukfactoren bestaan geen aanwijzingen dat de militaire vliegactiviteiten op de Vliehors van negatieve invloed zijn op de aantallen niet-broedvogels langs de Noordzeekust van de Vliehors. Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden, treden met zekerheid op populaties van niet-broedvogels geen wezenlijke effecten op. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor aalscholver, eider, zwarte zee-eend, scholekster, zilverplevier en steenloper zijn met zekerheid uitgesloten.

7 Effecten beoogd gebruik op Duinen Vlieland

7.1 Effecten Duinen Vlieland

De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland bedraagt 1.484 ha. Voor de bepaling van effecten is met name de effectzone van belang: Het gebied binnen de 45 dB(A)_{Lden} contour van het beoogde gebruik voor zover dat overlapt met het Natura 2000-gebied (zie de figuren 3.3 en 3.4). De oppervlakte van dit gebied (binnen de beoogde 45 dB(A) contour) bedraagt 158 ha. Dit is 11% van het totale Natura 2000-gebied. Het oppervlak binnen de 45 dB(A) contour van het gerealiseerde gebruik bedroeg 122 ha. De toename in oppervlakte van het effectgebied, ten gevolge van het beoogde gebruik is dus 36 ha. Deze toename bedraagt 2% van het totale Natura 2000-gebied. Op dezelfde manier kunnen de oppervlaktes van de 50 dB(A) contouren worden berekend. De oppervlaktes van de gebieden binnen de beoogde en gerealiseerde 50 dB(A) contouren bedragen respectievelijk 69 ha en 49 ha. Een toename van 20 ha ofwel 1% van het totale Natura 2000-gebied. De relatieve toename van de effectzone is dus klein.

Toename van de verstoring

De gerealiseerde en beoogde geluidssterkte is in het centrale deel van het oefengebied het grootst (65 dB(A)_{Lden}, zie figuur 3.4), waarna het geluid in alle richtingen snel afneemt. Slechts een klein gedeelte van Duinen Vlieland valt binnen de beoogde als de gerealiseerde 45 dB(A)_{Lden} contour. Een nog kleiner deel valt binnen de 50 dB(A)_{Lden} contour. Zoals in hoofdstuk 3 is uitgelegd zijn effecten van betekenis pas vanaf deze contouren te verwachten. Met name aan de oostzijde, in het Sovon telgebieden WG1221 is te zien dat in de beoogde situatie de 45 en 50 dB(A)_{Lden} contour iets opschuift in oostelijke richting. Hier neemt de geluidbelasting aan de oostzijde iets toe. Dit is het enige telgebied dat een grote overlap vertoont met Duinen Vlieland. Door de toename van het aantal vliegreuen is de verwachting dat hier ook de optische verstoring iets toe zal nemen.

Live weapons

Zoals in hoofdstuk 3 is bedoogd is het gebruik van live bommen en boordwapens vastgelegd in de beschikking Wet Milieubeheer, 23 september 2009. In die zin treedt in de beoogde situatie dus geen verandering op ten opzichte van de situatie in 2017. Dit is met name van belang voor het gebruik van live bommen. De piekgeluiden hiervan (L_{max}) reiken ver. Het gebruik van live bommen zal niet toenemen. Ook het gebruik van boordwapens zal nog wat toevoegen aan de verstoring. Gezien de WM-vergunning zal ook dit gebruik niet of nauwelijks toenemen ten opzichte van voorgaande jaren. Het gebruik van live bommen en boordwapens wordt wel meegenomen in de effectbeschrijving.

7.2 Effectbeschrijving broedvogels

7.2.1 Soorten binnen de effectzone

Voor een aantal broedvogelsoorten kunnen wezenlijke effecten op de IHD's op voorhand worden uitgesloten (Meervelt 2018). Het gaat om de soorten: lepelaar, kleine mantelmeeuw en porseleinhoen. De voor Duinen Vlieland nader te onderzoeken soorten zijn aalscholver, eider, bruine kiekendief, blauwe kiekendief en tapuit.

7.2.2 Bespreking soorten en effectbeschrijving

Trends voor de lange termijn voor de Duinen Vlieland zijn door Sovon berekend vanaf 1981-2019 (broedvogels). Per soort wordt een figuur gepresenteerd afkomstig van de website www.sovon.nl (Bijlage 6). Voor alle hieronder behandelde broedvogels geldt dat de overlap van de effectzone van de Vliehors met het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland gering is (zie paragraaf 7.1). Gecombineerd met het feit dat ook het beoogd gebruik ten opzichte van het gemiddelde gebruik in de periode 2013-2017 weinig veranderd, kan op voorhand worden gesteld dat effecten op broedvogels beperkt zijn.

Aalscholver

De aalscholver vertoont in de gehele Waddenzee-regio een toenemende lange-termijntrend. De laatste jaren fluctueerde het aantal aalscholvers in het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland rondom de IHD. Het doel wordt net niet gehaald (5-jaarsgemiddelde). De recente aantallen schommelen tussen de 600 en 800 paren (www.sovon.nl). In de Kroon's Polders net buiten de 45 dB(A)_{Lden} contour ligt een kolonie aalscholvers; net buiten het effectgebied van de Vliehors-range (Ministerie van EZ 2016; waddenviewer.nl). In 1994 vestigden zich aalscholvers op het Dode Rijk in de Tweede Kroon's Polder. Nadien is het aantal paren sterk toegenomen tot 1.003 paren in 2002. Gemiddeld bedroeg het aantal in 1999-2003 870 paren. In 2015 lag het aantal boven de 900 paren en net boven de IHD. Momenteel is de vestiging in de Kroon's Polders de grootste kolonie van deze soort op de Waddeneilanden. De Kroon's Polders liggen ruim buiten de 50 dB(A)_{Lden} contour van het beoogde gebruik. Bovendien lagen de aantallen in 2002, een jaar dat er meer werd geoefend op de Vliehors, nog hoger. Wezenlijke effecten op de broedpopulatie aalscholver ten gevolge van het beoogde gebruik zijn met zekerheid uitgesloten.

Eider

Ook de eider is als broedvogel aangewezen voor het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland. Na vestiging van de eider als broedvogel in Nederland in het begin van de vorige eeuw, is het aantal paren met *ups* en *downs* toegenomen. Het overgrote deel broedt in het Waddengebied (ca. 9.000 paren in 2001). Ongeveer een derde broedt op de kwelders langs de Waddenzee en twee-derde in de duinen van de eilanden. In de Duinen Vlieland heeft recent enige afname van de eider plaatsgevonden. Maximaal zijn 3.087 paren geteld in 1999 (1.754 paren in 2002 en 1.055 in 2003, Ministerie van EZ 2016). Momenteel schommelen de aantallen rond de 700 broedparen. De afname volgt

de landelijke trend en is in §5.3.2 al besproken. Wezenlijke effecten van het beoogde gebruik op de broedpopulatie van eiders zijn met zekerheid uitgesloten.

Bruine kiekendief

De bruine kiekendief vertoont ook in Duinen Vlieland een positieve trend maar de IHD wordt niet gehaald. De meeste paren broeden in moerasvegetaties in en rond de Kroon's Polders, in de meeste gevallen buiten de invloedssfeer van de Vliehors-range (zie ook figuur 5.2). Na het vrijwel verdwijnen van de bruine kiekendief als broedvogel in de jaren zestig vond in de jaren zeventig hervestiging en uitbreiding plaats. In deze periode werd veel intensiever op de Vliehors geoefend. Tussen 1990 en 2000 schommelde het aantal broedparen rond 15, oplopend tot 20 paren in 2001. In deze jaren werd intensief geoefend boven de Vliehors (zie ook figuur 2.2). Dit geeft aan dat de bruine kiekendief weinig gevoelig is voor militaire vliegactiviteiten. De laatste jaren schommelt het aantal iets onder de 20 paren (bijlage 6). Wezenlijke effecten op de broedpopulatie ten gevolge van het beoogd gebruik zijn met zekerheid uitgesloten.

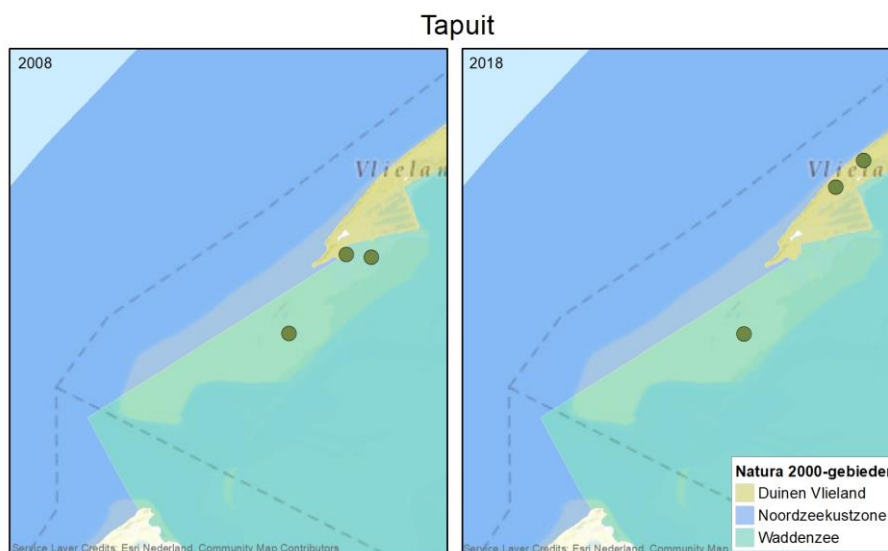
Blauwe kiekendief

Sinds 1994 is in het gehele Waddenzeegebied het aantal broedparen van de blauwe kiekendief met gemiddeld 4.3% per jaar teruggelopen. In 1995 zijn in Duinen Vlieland nog 9 broedparen vastgesteld. Daarna liep de stand terug: 4 paren in 2001 en 2 paren in 2002 en 2003 (Ministerie van EZ 2016). In 2016 broedde voor het laatst 1 paar. Het huidige aantal is 0 paar. De IHD wordt niet gehaald. Een verslechterd voedselaanbod, zowel binnen als buiten de broedtijd, wordt als belangrijke oorzaak gezien voor de afname (Van Turnhout *et al.* 2013, Van der Jeugd *et al.* 2014). Voor Duinen Vlieland geldt voor de blauwe kiekendief een herstelopgave. Deze opgave behelst een uitbreiding- en kwaliteitsverbetering van het broedbiotoop voor de blauwe kiekendief. Het gaat daarbij met name om de habitattypen embryonale en grijze duinen zonder vergrassing en verstruiking. Voor Duinen Vlieland wordt gestreefd naar een draagkracht van 9 broedparen. De afname van de blauwe kiekendief op Vlieland (en de Vliehors) volgt de landelijke trend. Hieruit blijkt ook dat de afname van de blauwe kiekendief op de Vliehors niet veroorzaakt wordt door de militaire vliegactiviteiten. Wezenlijke effecten op de broedpopulatie en op de herstelopgave voor de draagkracht ten gevolge van het beoogd gebruik zijn met zekerheid uitgesloten.

Tapuit

De broedhabitat van de tapuit bestaat uit open, schaars begroeid, doorgaans zandig terrein met lage begroeiing afgewisseld met kale plekken. Dit habitat komt voor in duinen, heidegebieden met zandige delen, grote recente brand- en kapvlakten, hoogveen- en stuifzandgebieden en incidenteel op bouwterreinen. De tapuit is in de duinen, ook op Vlieland, de afgelopen decennia sterk afgenomen (figuur 7.1). In 2017 zijn in Duinen Vlieland nog 18 paren vastgesteld (www.sovon.nl). De afname volgt de landelijke trend. Tapuiten hebben een insectenrijk, schaars begroeid, open gebied nodig om te foerageren. Verzuring en vermesting hebben vergrassing en verstruiking tot gevolg, zodat open vegetaties verdwijnen en er een afname van het voedselaanbod voor tapuiten ontstaat. Daarnaast heeft de achteruitgang van de konijnenstand door

myxomatose en VHS een sterk negatieve invloed op deze soort gehad. De konijnen zorgden voor open, zandige plekken, korte grasvegetaties en potentiële nestgelegenheden (holten) (Van Turnhout *et al.* 2006). De achteruitgang is met zekerheid niet toe te schrijven aan het militaire vliegen. Wezenlijke effecten van het beoogd gebruik op de broedpopulatie zijn met zekerheid uitgesloten.



Figuur 7.1 *Verspreiding van de tapuit in 2008 en 2018. In 2014 is buiten de Vliehors-range niet geteld. Er zijn voor dat jaar dus geen gegevens voor Duinen Vlieland.*

7.3 Effectbeschrijving niet-broedvogels

7.3.1 Soorten binnen de effectzone

Voor een aantal niet-broedvogelsoorten zijn in de Voortoets (Meervelt 2018) wezenlijke effecten op de IHD's op voorhand uitgesloten: lepelaar, kluut, tureluur en pijlstaart. Nader onderzoek is nog nodig naar aalscholver en slobbeend (Meervelt 2018). Beide soorten komen binnen de effectzone voor, zij het in kleine aantallen. In deze paragraaf volgt voor deze soorten een korte nadere beschouwing van hun voorkomen en aantalsontwikkeling in het Natura 2000-gebied Duinen van Vlieland en specifiek het effectgebied.

7.3.2 Bespreking soorten en effectbeschrijving

Voor aalscholver en slobbeend geldt het volgende: de toename van het geluid door het beoogde gebruik ten opzichte van het gemiddelde gebruik in de periode 2013-2017 is gering en de geluidscontouren overlappen maar voor een gering deel met het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (zie figuur 3.4). Ook de effecten van live weapons zijn beperkt in dit gebied. Het geluid van live bommen reikt wel ver en kan incidenteel verstoring veroorzaken. Het gebruik hiervan neemt niet toe en een eventuele verstoring is kortdurend. Binnen de effectzone bevinden zich geen ecologische hot-spots in die zin

dat zich hier relatief hoge aantallen van één of meer doelsoorten bevinden (zie toelichting soorten hieronder). Er is bovendien buiten de effectzones voldoende alternatief foerageer- en rustgebied aanwezig; namelijk ten oosten van de 50 dB(A)_{Lden}-contour (figuur 3.4).

Aalscholver

De aalscholver als niet-broedvogel in Nederland vertoonde tot 2001 een positieve trend. Daarna zakte de aantallen wat in. In het telgebied WG1221 (Kroon's Polders) is sinds 2012 weer een toename zichtbaar (tabel 7.1). Voor de aalscholver zijn de Kroon's Polders ook het meest van belang. Sinds 2011 nemen de aantallen toe en de IHD wordt gehaald (bijlage 6). De aalscholver houdt zich ook veelvuldig op in industriële havencomplexen waar veel geluids- en optische verstoring aanwezig is (BugelHajema Adviseurs/Altenburg & Wymenga 2017). De soort lijkt daarmee vrij tolerant ten aanzien van verstoring. Slechts een klein deel van het Natura 2000-gebied ligt binnen de 50 dB(A)_{Lden} zone. Wezenlijke effecten ten gevolge van het militaire vliegen op de populatie van de aalscholver als niet broedvogel treden op grond van het voorgaande met zekerheid niet op.

Tabel 7.1 Seizoengemiddelden 2006-2016, telgebied WG1221, zie figuur 5.8 voor begrenzing (Bron: Gilissen/Sovon 2018).

<i>Duinen vlieland</i>	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>aalscholver</i>	233	298	164	251	123	150	113	275	191	543	270
<i>brilduiker</i>	1	8	3	4	6	8	10	5	29	2	1
<i>fuut</i>				2	2		2	2	2	2	5
<i>grote zaagbek</i>		1			1						
<i>kolgans</i>	2					11				2	
<i>kuijeend</i>		4	4	5	1	2	2	8	7	7	4
<i>smient</i>	150	289	764	273	151	531	181	1483	136	1531	65
<i>tafeleend</i>	6	5	3	3	3	2	4	2	1	4	3
<i>wilde eend</i>	89	63	83	62	68	101	99	47	62	43	31

Slobeend

De slobeend houdt zich buiten de broedtijd zowel op in zout als in zoet water. De trend voor Duinen Vlieland is stabiel tot licht stijgend (bijlage 6). De huidige aantallen (seizoenmaxima) liggen iets onder de IHD. Voor het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland zijn vooral moerassige delen en open water van belang. Dit is met name te vinden in de westelijke delen van de Kroon's Polders. Deze gebieden liggen buiten de 50 dB(A)_{Lden} zone van het gerealiseerde en beoogde gebruik. Wezenlijke effecten ten gevolge van het beoogde gebruik op de populatie slobeenden treden met zekerheid niet op.

7.4 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied Duinen Vlieland

In de voorgaande paragrafen zijn de effecten beschreven van de beoogde militaire vlieg oefeningen op en om de Vliehors op het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland. In deze paragraaf vindt de beoordeling plaats en wordt de vraag beantwoord of, in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming), door de militaire vliegactiviteiten

op en rond de Vliehors significant negatieve effecten kunnen optreden op het behalen van de IHD's voor Duinen Vlieland (zie ook bijlage 3 voor een samenvatting in tabelvorm). Let wel: het gaat om een beoordeling van het verschil tussen het gerealiseerde gebruik en het beoogde gebruik.

Ten opzichte van de periode 2013- 2017 neemt de optische en akoestische verstoring in beperkte mate toe (zie hoofdstuk 2 en 3). Aantallen en verspreiding van zeezoogdieren, broedvogels als niet-broedvogels op de Vliehors nu en in het verleden suggereren in hoge mate dat militaire vliegactiviteiten hier weinig tot geen invloed op hebben gehad.

7.4.1 Broedvogels

Conform de Voortoets van Meervelt (2018) zijn de aalscholver, eider, bruine kiekendief, blauwe kiekendief en de tapuit de nader te onderzoeken soorten broedvogels. Voor deze soorten worden de IHD's niet gehaald. In § 7.2.2 is onderbouwd dat de effecten van het militaire vliegen op de Vliehors op de kwalificerende broedvogels gering zijn. Ten aanzien van de broedvogels kan worden gesteld dat er slechts een geringe overlap is van de effectzone van de Vliehors met het Natura 2000-gebied Duinen Vlieland (zie § 7.1). De trend voor aalscholver en bruine kiekendief is voor Duinen Vlieland stabiel tot licht stijgend. Landelijk en in Duinen Vlieland is sprake van een dalende trend voor eider, blauwe kiekendief en tapuit. Dit wordt veroorzaakt door andere factoren dan het militaire vliegen. Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden, zijn significant negatieve effecten op populaties en het behalen van de IHD's voor aalscholver, eider, bruine kiekendief, blauwe kiekendief en tapuit met zekerheid uitgesloten.

7.4.2 Niet-broedvogels

De slobbeend en de aalscholver zijn de twee te onderzoeken broedvogels conform de Voortoets van Meervelt (2018). Van aalscholver is de trend positief en de IHD wordt gehaald. Significant negatieve effecten op het behalen van de IHD voor aalscholver zijn met zekerheid uitgesloten. De slobbeend houdt zich vooral in het open water van het westelijke deel van de Kroon's Polders op. Dit gebied ligt buiten de 50 dB(A)_{Lden} contour van het beoogd gebruik. De trend voor Duinen Vlieland is stabiel tot licht stijgend (bijlage 6). De IHD wordt niet gehaald. Binnen de effectzone kan hooguit sprake zijn van incidentele verstoring van enkele individuen. Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden, treden met zekerheid geen significant negatieve effecten op, op het behalen van de IHD voor slobbeend.

8 Effecten beoogd gebruik op het IJsselmeer

8.1 Effecten IJsselmeer

De zuidkant van de effectzone van de Vliehors-range valt binnen de grenzen van Natura 2000-gebied IJsselmeer. Bijlage 3 geeft een overzicht van de te beoordelen IHD's van het IJsselmeer alsmede een samenvatting van de lange-termijntrends per soort. De totale oppervlakte van het Natura 2000-gebied IJsselmeer bedraagt 113.341 ha. Voor de bepaling van effecten is met name de effectzone van belang: Het gebied binnen de 45 dB(A)_{Lden} contour van het beoogde gebruik voor zover dat overlapt met het Natura 2000-gebied (zie de figuren 3.3, 3.4 en 8.1). De oppervlakte van dit gebied (binnen de beoogde 45 dB(A) contour) bedraagt 7.314 ha. Dit is 6% van het totale Natura 2000-gebied. Het oppervlak binnen de 45 dB(A) contour van het gerealiseerde gebruik bedroeg 3.677 ha. De toename in oppervlakte van het effectgebied, ten gevolge van het beoogde gebruik is 3.637 ha. Deze toename bedraagt 3% van het totale Natura 2000-gebied.

Het betreft hoofdzakelijk transitievluchten van en naar de Vliehors. De militaire transitievluchten gaan op in het heersende vliegverkeer, waardoor een transitievlucht zich niet onderscheidt van het civiele en recreatieve luchtverkeer. Hierdoor kunnen mogelijk optredende gevolgen voor natuur en milieu niet toegerekend worden aan een bepaalde categorie van luchtverkeer. Ondanks dat het vooral om transitievluchten gaat is de conclusie van Meervelt (2018) dat effecten op een aantal broedvogels en niet-broedvogels nader dienen te worden onderzocht.

De beoogde geluidscontour van 50 dB(A)_{Lden} reikt niet tot het IJsselmeer. Wel neemt het oppervlak dat binnen de 45 dB(A)_{Lden} contour valt, toe (zie figuur 4.1a). Dit betreft met name een gebied boven Stavoren. In figuur 8.1 is de 45 dB(A)_{Lden} contour van het beoogde gebruik weergegeven. Boven het IJsselmeer wordt niet met live weapons geoefend en er wordt niet met helikopters gevlogen. De vluchten met jachtvliegtuigen vinden plaats tot een hoogte van 3.000 ft, ongeveer 73% van de vliegreun vindt plaats op een hoogte tussen 1.000-2.000 ft (305-610 m, De Haij jan-2017). Het gerealiseerde gebruik betreft ongeveer 41,8 uur per jaar met jachtvliegtuigen. Het aantal sorties van jachtvliegtuigen en dus ook het aantal vluchten boven het IJsselmeer neemt met het beoogde gebruik toe (zie paragraaf 2.3). Het aantal sorties boven het IJsselmeer is niet precies bekend, maar dit overschrijdt nooit het totale maximum voor de Vliehors (zie hoofdstuk 2) en bedraagt maximaal 1.200 voor jachtvliegtuigen en maximaal 175 voor helikopters.

8.2 Effectbeschrijving broedvogels

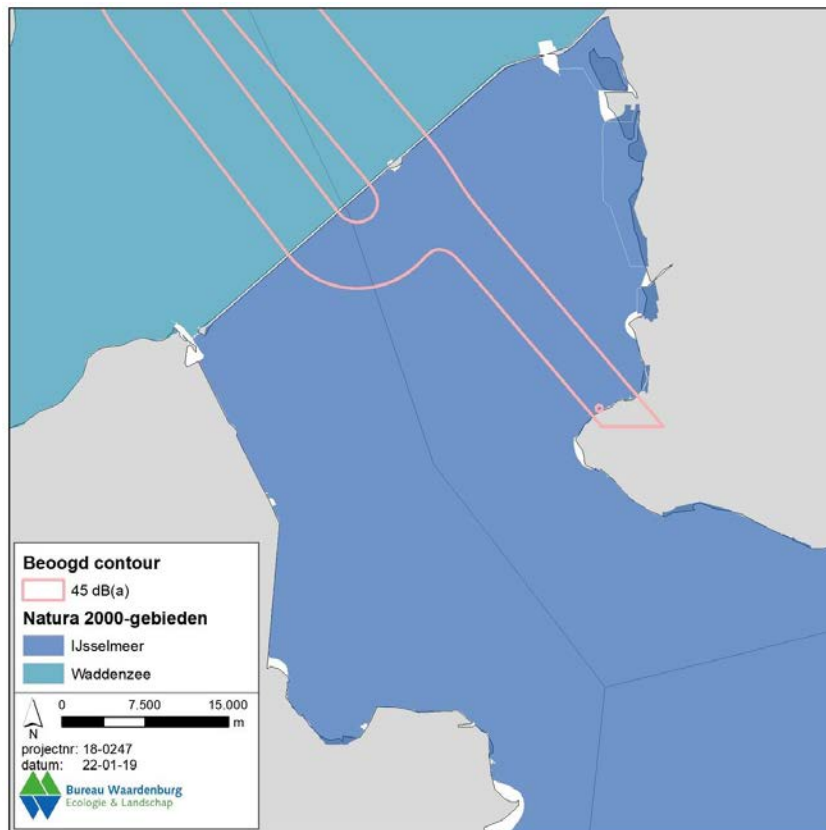
8.2.1 Soorten binnen de effectzone

Trends voor de lange termijn voor het IJsselmeer zijn berekend vanaf 1990 (broedvogels). Per soort wordt een figuur gepresenteerd afkomstig van www.sovon.nl (Bijlage 7). In de Voortoets (Meervelt 2018) zijn effecten op de volgende broedvogelsoorten reeds uitgesloten: roerdomp, lepelaar, bruine kiekendief, porseleinhoen, bontbekplevier, kemphaan, visdief, snor en rietzanger. De aalscholver is de enige te beoordelen broedvogelsoort.

8.2.2 Bespreking soorten en effectbeschrijving

Aalscholver

Binnen de effectzone van de Vliehors-range bevinden zich langs het IJsselmeer geen broedkolonies (www.sovon.nl). De huidige aantallen schommelen rond de 4.000 broedparen, er is sprake van een licht dalende trend en de IHD van 8.000 broedparen wordt niet gehaald. Foeragerende vogels vanuit kolonies kunnen wel binnen het effectgebied voorkomen. Gezien het relatief geringe aantal vlieguren boven dit gebied (zie hoofdstuk 2) en het feit dat in het geval van verstoring ruim voldoende alternatief foerageergebied elders binnen het IJsselmeer voorhanden is zijn wezenlijke effecten op de aantallen broedparen uitgesloten. De alternatieve foerageergebieden bevinden zich buiten de 45 dB(A)_{Lden} contour (figuur 8.1). Overigens is de aalscholver een soort die zich veelvuldig ophoudt in lawaaiige gebieden (industriegebieden, havens, op lantaarns boven wegen) met een hoge geluidsbelasting (Bugelhajema Adviseurs/ Altenburg & Wymenga 2017). Ook op de Vliehors wordt de aalscholver aangetroffen in telgebieden met een relatief hoge geluidsbelasting (tabel 5.2 en 5.3). Voorts reikt de 50 dB(A)_{Lden} contour niet over het IJsselmeergebied. Incidentele verstoringen op enkele individuen kunnen optreden. Er zijn met zekerheid geen wezenlijke effecten van militaire vliegactiviteiten op de broedpopulatie van de aalscholver in het IJsselmeer te verwachten.



Figuur 8.1 De 45 dB(A) contour van het beoogde gebruik boven het IJsselmeer.

8.2 Effectbeschrijving niet-broedvogels

8.2.1 Soorten binnen de effectzone

In de Voortoets (Meervelt 2018) zijn voor een groot aantal niet-broedvogels wezenlijke effecten uitgesloten. De nader te onderzoeken soorten zijn wilde eend, smient, kuifeend, tafeleend, brilduiker, fuut, grote zaagbek, kleine rietgans en kolgans. Het effectgebied overlapt hoofdzakelijk met open water. Soorten die gebonden zijn aan oeverlanden en/of ondiepe waterzones met krabbenscheer- en fonteinkruiden zijn dichter langs de kust te vinden ten zuiden van de Afsluitdijk en ten noordoosten van Stavoren (Ministerie van I&M 2017). In deze gaat het om kleine rietgans, kolgans en smient. Deze soorten komen in het effectgebied niet of nauwelijks voor en daarom zijn effecten op de IHD's van deze drie soorten uitgesloten. Voor deze soorten vormt het effectgebied geen wezenlijk onderdeel van het leefgebied. De overige soorten worden hieronder besproken.

8.2.2 Bespreking voorkomende soorten

Tafeleend en brilduiker

Tafeleend en brilduiker eten waterplanten, bodemdieren en andere kleine waterdieren. De trend van deze soorten is de laatste jaren stabiel (bijlage 7). Het aantal brilduikers

schommelt rond de 400, de aantallen tafeleenden rond de 500 exemplaren en de IHD's (voor beide soorten 310) worden gehaald (zie bijlage 7). Voedselbeschikbaarheid is voor beide soorten een knelpunt (Ministerie van I&M 2017).

Wilde eend

Voor de wilde eend geldt dat de landelijke staat van instandhouding gunstig is (Van der Jeugd *et al.* 2014), maar in de Waddenzee en het IJsselmeer vindt al jaren een afname plaats. De oorzaak hiervan ligt mogelijk in de verruiging van kwelders (Van der Jeugd *et al.* 2014). Op het IJsselmeer schommelt het aantal rondom de 1.000 exemplaren. Het IHD ligt op 3.800 en wordt dus niet gehaald.

Kuifeend

De kuifeend foerageert vooral op bodemfauna. De soort had tot 2001 een licht positieve trend, daarna zakten de aantallen iets. Voedselbeschikbaarheid is voor de kuifeend een knelpunt (Ministerie van I&M 2017). De soort rust overdag in de oeverzone van het IJsselmeer en langs de Afsluitdijk (Sovon) en foerageert 's nachts op het open water en in de oeverzone tot een diepte van enkele meters. Het IHD van 11.300 wordt niet gehaald, de huidige aantallen liggen rond de 9.000 exemplaren.

Fuut en grote zaagbek

Fuut en grote zaagbek zijn viseters. De grote zaagbek had tot 1996 een positieve trend, daarna vond een afname plaats. De huidige aantallen liggen rond de 900 en zijn nu stabiel (de laatste jaren). Het IHD van 1.850 wordt niet gehaald. De fuut vertoont een licht dalende trend. Het huidige aantal van ca. 1.100 ligt ver beneden de IHD van 2.200 exemplaren. Het voedsel dat onder meer uit spiering bestaat wordt als beperkende factor gezien, evenals mogelijk een hoge recreatiedruk (varen en surfen) (Ministerie van I&M 2017).

8.2.3 Effecten

Ten opzichte van het gemiddelde gebruik in de periode 2013-2017 neemt onder het beoogde gebruik de optische en akoestische verstoringdruk in geringe mate toe. Aantallen en verspreiding van niet-broedvogels op de Vliehors nu en in het verleden suggereren dat militaire vliegactiviteiten hier weinig tot geen invloed op hebben (zie hoofdstuk 5). Voor niet-broedvogels wordt een drempelwaarde gehanteerd van 50 dB(A)_{Lden} voordat verstoring van betekenis op gaat treden (zie hoofdstuk 3). Deze drempelwaarde wordt voor het IJsselmeer niet bereikt. De verandering in verstoringdruk is daarmee verwaarloosbaar klein. Incidenteel kunnen piekgeluiden optreden die boven de 50 dB(A)_{Lden} uitkomen. In dat geval kan incidentele en tijdelijke verstoring op individuen optreden. Naar schatting betreft dit dan verstoring op enkele individuen tot enkele tientallen in extreme situaties. Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden zijn wezenlijke effecten op populaties uitgesloten. De negatieve trends van populaties in het IJsselmeer van wilde eend, fuut en grote zaagbek volgen de landelijke negatieve trend, waarbij andere factoren dan militaire vliegactiviteiten een belangrijke rol spelen.

8.4 Effectbeoordeling Natura 2000-gebied IJsselmeer

In de voorgaande paragrafen zijn de effecten beschreven van de beoogde militaire vlieg oefeningen op en om de Vliehors op het Natura 2000-gebied IJsselmeer. In deze paragraaf vindt de beoordeling plaats en wordt de vraag beantwoord of, in het kader van de Wnb (onderdeel gebiedsbescherming), door de militaire vliegactiviteiten op en rond de Vliehors significant negatieve effecten kunnen optreden op het behalen van de IHD's voor het IJsselmeer (zie ook bijlage 3 voor een samenvatting in tabelvorm).

8.4.1 Broedvogels

In § 8.2.2 is onderbouwd dat de effecten van het militaire vliegen op de Vliehors op de kwalificerende broedvogels gering zijn. In dit geval gaat het alleen om aalscholver. De 50 dB(A)_{Lden} contour overlapt niet met het IJsselmeer. Er treedt hooguit incidentele en tijdelijke verstoring op, op enkele foeragerende individuen, waarvoor ruim voldoende alternatieve foerageergebieden in het IJsselmeer aanwezig zijn. In het IJsselmeer is de laatste jaren sprake van een licht dalende trend en de IHD wordt niet gehaald. Hoewel incidentele en tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden, zijn significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's voor de aalscholver met zekerheid uitgesloten.

8.4.2 Niet-broedvogels

De nader te onderzoeken soorten zijn wilde eend, smient, kuifeend, tafeleend, brilduiker, fuut, grote zaagbek, kleine rietgans en kolgans. Bij de tafeleend en brilduiker wordt de IHD bereikt, bij de overige soorten niet. Ten opzichte van het gemiddelde gebruik in de periode 2013-2017 neemt de optische en akoestische verstoring in zeer geringe mate toe (zie figuren 3.3-3.5). Behoudens brilduiker, tafeleend, kuifeend en kolgans kennen de overige soorten een negatieve trend. De trend van de grote zaagbek is de laatste jaren ook weer stabiel. De negatieve trends van de populaties in het IJsselmeer van de fuut en wilde eend volgen de landelijke negatieve trend waarbij andere factoren dan militaire vliegactiviteiten een belangrijke rol spelen. Voor niet-broedvogels wordt een drempelwaarde gehanteerd van 50 dB(A)_{Lden} voordat verstoring van betekenis op gaat treden (hoofdstuk 3). Deze drempelwaarde wordt voor het IJsselmeer niet bereikt. De verandering in verstoringdruk is daarmee verwaarloosbaar klein. Incidenteel kunnen er piekgeluiden optreden die boven de 50 dB(A)_{Lden} uitkomen. In dat geval kan incidentele en tijdelijke verstoring op enkele individuen optreden, waarvoor ruim voldoende alternatieve foerageergebieden in het IJsselmeer aanwezig zijn. Hoewel tijdelijke effecten op individuen op kunnen treden, zijn wezenlijke effecten op populaties en daarmee het behalen van de IHD's voor alle voornoemde soorten met zekerheid uitgesloten.

9 Conclusie

9.1 Vliehors-range

Dit rapport bevat de resultaten van een nadere ecologische effectanalyse van militaire vliegactiviteiten vanuit en rond de Vliehors-range boven Natura 2000-gebieden. Het betreft in totaal vier Natura 2000-gebieden die binnen de invloedssfeer van de Vliehors-range vallen:

- Natura 2000-gebied Waddenzee,
- Natura 2000-gebied Noordzeekustzone,
- Natura 2000-gebied Duinen Vlieland,
- Natura 2000-gebied IJsselmeer.

Deze Natura 2000-gebieden zijn kort beschreven in hoofdstuk 4.

De activiteiten betreffen: helikoptervluchten, vluchten met jachtvliegtuigen en in geringe mate vluchten met transportvliegtuigen. De activiteiten op de Vliehors-range vallen onder één project (zie bijlage 2). Voor projecten is de vraag van belang in hoeverre het beoogd gebruik past binnen het vergunde gebruik ten tijde van de referentiedatum van de betreffende Natura 2000-gebieden en eveneens past binnen de wettelijke regelingen die ten aanzien van de Vliehors-range nadien van kracht geworden zijn.

Op basis van de separate notitie (x 2021) is geconcludeerd dat het beoogd gebruik van alle onderzochte vliegactiviteiten op en rond de Vliehors past binnen het vergunde gebruik ten tijde van de referentiedatum 10 juni 1994 dan wel 2 april 2000, alsmede binnen de wettelijke bepalingen die nadien van kracht geworden zijn. In juridische zin is daarmee een nadere ecologische effectbeoordeling niet noodzakelijk. Omdat het bevoegd gezag voor de vergunningverlening wel een belangenafweging moet maken is voor het beoogd gebruik (toekomstige militaire vliegactiviteiten) van de Vliehors-range wel een ecologische effectanalyse gemaakt.

Een eerste fase behelsde een verkennende analyse of soorten van een selectie van Natura 2000-gebieden een effect konden ondervinden (x 2018). Uit deze verkenning volgde dat voor een aantal soorten een effect niet op voorhand kon worden uitgesloten (bijlage 3). Voor deze categorie is in deze rapportage beoordeeld of sprake kan zijn van significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD's) voor deze Natura 2000-gebieden.

9.2 Effecten

Er is sprake van een toename van het beoogd gebruik ten opzichte van de periode 2013-2017 van de Vliehors-range (hoofdstuk 2). Van de vliegactiviteiten zijn effecten te verwachten van het laagvliegen met jachtvliegtuigen, helikopters en het gebruik van boordwapens en live bommen. Dit brengt visuele en auditieve verstoring met zich mee. Ten gevolge hiervan kan het wettelijk beschermde leefgebied van vogels en zoogdieren

in kwaliteit achteruitgaan hetgeen kan conflicteren met de wettelijke beschermingsregimes (Wnb).

Bij de effectanalyse is onderzocht in hoeverre aangewezen soorten (en waar mogelijk aantallen) voorkomen binnen de invloedssfeer van de Vliehors-range. Indien nodig zijn trends van soorten beschreven, oorzaken van trends en is aangegeven of en in welke mate sprake is van effecten op soorten ten gevolge van de militaire vliegactiviteiten op en rond de Vliehors-range. Het beoogd gebruik is daarbij vergeleken met het gemiddelde gebruik in de periode 2013-2017. Bij de vergelijking is gebruik gemaakt van geluidscontouren die berekend zijn aan de hand van de gerealiseerde en beoogde vliegbewegingen. Voor de effectanalyse zijn deze geluidscontouren een bruikbaar instrument. Er is echter rekening gehouden met het feit dat ook de effecten van optische verstoring tevens een bijdrage aan de effecten leveren. Volledigheidshalve merken we op dat het gemiddelde langjarige gebruik tussen 1980 en 2017 veel hoger was dan het beoogde gebruik. Ten opzichte van het langjarig gemiddelde neemt het beoogd gebruik dus niet toe.

Van alle vier de Natura 2000-gebieden zijn voldoende gegevens voorhanden om vast te stellen dat ten gevolge van het beoogd gebruik van de Vliehors-range significant negatieve effecten op het behalen van de IHD's van alle vier de Natura 2000-gebieden met zekerheid niet zullen optreden. Argumenten hiervoor betreffen onder meer de volgende aspecten:

- Er komen op de Vliehors relatief hoge aantallen broedvogels en niet-broedvogels voor in zones met een relatief hoge gerealiseerde verstoring (huidig gebruik);
- Er zijn geen aanwijzingen dat de aantallen broedvogels en niet-broedvogels beduidend lager waren ten tijde van een veel intensiever militair gebruik op de Vliehors;
- Waar sprake is van een negatieve trend van vogels, volgt deze meestal de landelijke negatieve trend, vaak kunnen andere factoren zoals een verslechterend voedselaanbod en/of recreatiedruk als reden voor een dalende trend worden geïdentificeerd;
- In een aantal gevallen is sprake van een geringe mate van overlap van de effectzone met het totale Natura 2000-gebied en zijn er relatief geringe aantallen kwalificerende soorten binnen deze effectzone. In de vorige hoofdstukken is dit nader gekwantificeerd;
- In het geval van niet-broedvogels is veelal sprake van voldoende alternatief foerageer- en rustgebied in de directe omgeving binnen het betreffende Natura 2000-gebied indien (incidentele) verstoring op zou treden.

Hoewel in sommige gevallen individuen van soorten wel degelijk hinder kunnen ondervinden, zijn effecten op populatieniveau van soorten en daarmee op het behalen van de IHD's van Natura 2000-gebieden in alle gevallen met zekerheid uitgesloten. De draagkracht van de gebieden voor genoemde soorten wordt daarmee niet aangetast.

9.3 Cumulatie

Omdat met zekerheid geen sprake is van meer dan verwaarloosbare effecten op het behalen van de IHD's voor de betrokken Natura 2000-gebieden, hoeft cumulatie niet nader te worden onderzocht, conform hetgeen hierover gesteld in de Wnb.

Volledigheidshalve wordt hier wel kort ingegaan op de samenhang van de verschillende vliegactiviteiten, zoals die in hoofdstuk 1 zijn beschreven. Daar waar over effecten gesproken wordt betreft het geen effecten op populaties maar effecten op individuen. De helikopterlandingsplaats (HLP) Vliehors valt geheel binnen de effectzone van de Vliehors-range. De intensiteit van het gebruik van deze helikopterlandingsplaats is dusdanig laag (maximaal 60 starts en landingen per jaar) dat het gebruik hiervan niet of slechts in zeer geringe mate iets zal toevoegen aan het relatief intensieve gebruik van de Vliehors-range. De effecten van de HLP vallen vrijwel geheel weg ten opzichte van het intensieve gebruik van de Vliehors. De effectzone van de HLP ligt geheel binnen de effectzone van het oefengebied van de Vliehors. Vanwege de geringe gebruiksintensiteit van de HLP zal er ook geen zichtbaar effect zijn op de weergegeven geluidscontouren in hoofdstuk 3. Er is met zekerheid geen sprake van additionele effecten op populaties van dieren.

Ook de HLP Vlieland-Oost veroorzaakt geen wezenlijke effecten die opgeteld met de effecten van de Vliehors-range tot een meetbaar gevolg zouden kunnen leiden. De HLP Vlieland-Oost ligt op ca. 9 km afstand buiten de effectzone van de Vliehors. Van directe additionele effecten is geen sprake. Omdat ook buiten de effectzone van HLP Vlieland-Oost ruim voldoende alternatieve rust- en foerageergebieden aanwezig zijn, zijn er ook geen indirecte additionele effecten. Ten opzichte van de effecten van de Vliehors zijn er geen additionele effecten van de HLP Vlieland-Oost op populaties van dieren.

Op grotere afstand, ver buiten de effectzone van de Vliehors, vindt ook uitbreiding van militaire vliegactiviteiten plaats. Het betreft onder meer een geringe uitbreiding van het gebruik van Vliegbasis Leeuwarden en het gebruik van een aantal TGB's (tijdelijk gesloten gebieden, TGB Noordzee en TGB EHR02/Marnewaard). Deze activiteiten overlappen in geringe mate met de Natura 2000-gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone. In deze gevallen blijft de uitbreiding van het aantal vliegreun per jaar voor deze activiteiten boven deze Natura 2000-gebieden zo laag dat van additionele effecten in combinatie met het gebruik van de Vliehors geen sprake is. De gebieden liggen bovendien ver uit elkaar. De afstand tussen de effectzones van de Vliehors en Leeuwarden bedraagt meer dan 20 km. De afstand tussen de effectzones van de Vliehors en de TGB EHR02/Marnewaard inclusief de HLP's op De Marne, bedraagt meer dan 40 km. De afstand tussen de effectzones van TGB de Noordzee en de Vliehors bedraagt meer dan 40 km. Het is uitgesloten dat incidenteel verstoorde dieren binnen de effectzone van de Vliehors last hebben van de effectzones van Vliegbasis Leeuwarden en de TGB's (Noordzee en de Marnewaard) en *vice versa*. Ook in samenhang met de in hoofdstuk 1 genoemde andere militaire vliegactiviteiten zullen daarom geen effecten op de draagkracht van de verschillende gebieden voor de verschillende soorten optreden.

10 Literatuur

- Arcadis, 2016. Passende Beoordeling Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl.
- Blacquièr, G., M.A. Ainslie, C.A.F. De Jong, A.M. van Noort, W.C. Verboom, 2008. Geluidmetingen heiwerkzaamheden Eemshaven. TNO Rapport. TNO-DV 2008 C038. Provincie Groningen. 2009. Provinciale Omgevingsverordening 2009-2013. Ingegaan op 4 januari 2011. Provincie Groningen, Groningen.
- Blok, A.A., 2001. Cavalerieoefeningen en wadvogels op Vlieland. Notitie. Vlieland.
- Brasseur, S., G. Aarts, E. Bravo Rebolledo, J. Cremer, F. Fey-Hofstede, S. Geelhoed, H. Lindeboom, K. Lucke, M. Machiels, E. Meesters, M. Scholl, L. Teal & R. Witte, 2011. Zeezoogdieren in de Eems; studie naar de effecten van bouwactiviteiten van GSP, RWE en NUON in de Eemshaven in 2010. Rapport C102a/11, Wageningen IMARES, Wageningen.
- Bos, D., M. Engelmoer, J. Feddema & K. Koffijberg, 2015. Broedvogels van Noord-Friesland Buitendijks en de invloed van verkwelding op hun aantallen. Limosa 88: 31-42.
- Braam, A., 2016. SR Vliehors Monitoring fauna 2014. Rijksvastgoedbedrijf, Directie Vastgoedbeheer, Afdeling Expertisecentrum Techniek. Sectie Natuur, Team Ecologie. Rapportnummer: N560.
- Bouma S., W. Lengkeek, B. van den Boogaard, H.W. Waardenburg, 2010. Reageren zeehonden op de Razende Bol op langsvarende baggerschepen? Inclusief reacties op andere menselijke activiteiten. Rapportnummer 09-219, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- BugelHajema Adviseurs/Altenburg & Wymenga, 2017. Passende beoordeling Bestemmingsplan Eemshaven.
- Buro Bakker, 2017. Passende Beoordeling dijkversterking Eemshaven-Delfzijl. Buro Bakker, Assen.
- Camphuysen, C.J., Berrevoets C.M., Cremers H.J.W.M., Dekinga A., Dekker R., Ens B.J., van der Have T.M., Kats R.K.H., Kuiken T., Leopold M.F., van der Meer J. & Piersma T., 2002. Mass mortality of common eiders (*Somateria mollissima*) in the Dutch Wadden Sea, winter 1999/2000: starvation in a commercially exploited wetland of international importance. Biological Conservation 106: 303–317.
- Cremer, S.M.J.M., S. Brasseur, A. Meijboom, J. Schop & J.P. Verdaat, 2017. Monitoring van gewone en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee, 2002-2017. J.S.M. WOt-technical report 104. WMR rapport C095/17, Wageningen.
- De Haij, L., jan-2017. Vlieguren boven Natura 2000-gebieden. Beoogd gebruik binnen CTR van militaire luchthavens. NLR-CR-2016-254 Concept jan-2017.
- Eerden van M.R. & C.J. Smit, 1979. Het effect van schietoefeningen in het Lauwersmeergebied op het gedrag van watervogels. RIN-rapport 79/3, RIN, Texel.
- Ens, B., R. Kleefstra, F. Polwijk, M. Vroom, E. van der Zee, A. Rippen, M. Sikkema, 2017. Monitoring van verstoring en potentiële verstoringsbronnen van vogels en zeehonden in de Waddenzee – seizoen 2016.
- Fox A.D., L. Dalby, T.K. Christensen, S. Nagy, T.J.S. Balsby, O. Crowe, P. Clausen, B. Deceuninck, K. Devos, C.A. Holt, M. Hornman, V. Keller, T. Langendoen, A. Lehtikoinen, S.H. Lorentsen, B. Molina, L. Nilsson, A. Stipnieze, J.C. Svenning

- & J. Wahl, 2015. Seeking explanations for recent changes in abundance of wintering Eurasian Wigeon *Anas penelope* in Northwest-Europe. *Ornis Fennica* 92.
- Grift, van der, E.A., R. Foppen, W.B. Loos, H. de Molenaar, D. Oomen, R. Reijnen, H. Sierdsema & R. Wegman, 2008. *Quick-scan* verstoring fauna door laagvliegen. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1725.
- Heunks, C., S.K. Lubbe, F. van Vliet & K.L. Krijgsveld, 2007. Effecten van militaire activiteiten in het Waddengebied op beschermde soorten en habitats. Overzicht van de literatuur en effectanalyse in het licht van de instandhoudingsdoeleinden. Rapport, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hoedt, P.C. & E.G. van Leeuwen-Kuijk, 2005. De geluidbelasting rondom de Vliehors Range ten gevolge van militair vliegverkeer. NLR-CR-2005-095.
- IMARES, 2012. Monitoring effecten vliegbewegingen Den Helder Airport; resultaten 2011. In opdracht van Dienst Vastgoed Defensie, 6 augustus 2011.
- Jeugd van der, H.P., B.J. Ens, M. Versluijs & H. Schekkerman, 2014. Geïntegreerde monitoring van vogels van de Nederlandse Waddenzee. Vogeltrekstation rapport 2014-01. CAPS-rapport 2014-01 & Sovon-rapport 2014/18. Vogeltrekstation, Wageningen & Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Kats, R.K.H., 2007. Common Eiders *Somateria mollissima* in The Netherlands: the rise and fall of breeding and wintering populations in relation to stocks of shellfish. Proefschrift. University of Groningen, Groningen.
- Kastelein, R.A., 2011. Temporary hearing threshold shifts and recovery in a harbor porpoise and two harbor seals after exposure to continuous noise and playbacks of pile driving sounds. Seamarco report 2011/01. Harderwijk.
- Kastelein, R.A., R. Gransier, L. Hoek & A. Macleodet, 2102a. Hearing threshold shifts and recovery in harbor seals (*Phoca vitulina*) after octave-band noise exposure at 4 kHz. *Journal of the Acoustical Society of America* 132(4), pp 2745–2761.
- Kastelein, R.A., R. Gransier, L. Hoek & J. Olthuis, 2012b. 'Temporary threshold shifts and recovery in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) after octave-band noise at 4kHz. *Journal of the Acoustical Society of America* 132(5), pp 3525-3537.
- Kleunen van, A., P. de Boer, K. Koffijberg, K. Oosterbeek, J. Nienhuis, M.L. de Jong, C.J. Smit & M. van Roomen, 2012. Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2009 en 2010. WOt-werkdocument 346. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen.
- Koffijberg, K, P. de Boer, F. Hustings, A. van Kleunen, K. Oosterbeek & J.S.M. Cremer, 2015. Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2011-2013. Wageningen.
- Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden, 2008. Verstoringgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-173, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink R. & R. van Eekelen, 2004. Effecten van de voorgenomen baanverlenging en uitbreiding van het gebruik van vliegveld Eelde in relatie tot de vigerende Natuurwetgeving. Rapport. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink, R., K.L. Krijgsveld & P.W. van Horssen, 2011. Versturende effecten van groot vliegverkeer op broedvogels. Onderzoek op basis van bestaande gegevens

- verzameld rond de luchthaven Schiphol en op militaire vliegvelden. Rapport 11-101. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Linssen, H., M. van de Pol, A.M. Allen, M. Jans, B. J. Ens, K. L. Krijgsveld, M. Frauendorf & H. J. van der Kolk, 2019. Disturbance increases high tide travel distance of a roosting shorebird but only marginally affects daily energy expenditure. *Avian Res* (2019): 10:31.
- Luchtvaartwet en Wet geluidhinder; 'Regeling beperking geluidhinder militaire luchtvaartuigen boven schietrange de Vliehors' (Staatscourant 242, 12-12-2008) "Regeling beperking geluidhinder militaire luchtvaartuigen boven schietrange de Vliehors".
- Meervelt, 2010. Voortoets en nadere effectenanalyse militaire activiteiten Vliehors. Centrale Directie Dienst Vastgoed Defensie.
- Meervelt, 2015. Broedvogels van Schietbaan Marnewaard, 2011-2015.
- Meervelt, 2018. Voortoets militaire vliegactiviteiten in Nederland in het kader van de Wet natuurbescherming. RVB. Ministerie van Defensie.
- Meervelt, 2019. Quickscan natuurwaarden omkering vliegroute en aanpassing strafing targets Vliehors
- Meininger, P.L. & F.A. Arts, 1997. De strandplevier *Charadrius alexandrinus* als broedvogel in Nederland in de 20e eeuw. *Limosa* 70: 41-60.
- Ministerie van LNV, 2019. Profielendocumenten Strandplevier en Bontbekplevier.
- Ministerie van Defensie, 2010. Deelbeheerplan Natura 2000 Schietrange de Vliehors en Cavalerie Schietkamp Vlieland.
- Ministerie van Economische Zaken & RVO, 2016. Natura 2000-beheerplan Vlieland (3). directie Natuur & Biodiversiteit.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Rijkswaterstaat, 2016a. Natura 2000-beheerplan Waddenzee.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Rijkswaterstaat, 2016b. Natura 2000-beheerplan Noordzeekust- zone.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Rijkswaterstaat, 2017. Natura 2000 Beheerplan IJsselmeergebied 2017 – 2023.
- Milieuvergunning Vliehors. Besluit van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer 23 september 2009. Oprichtings- en milieuvergunning Vliehors 1960.
- Reijnen, R. & R. Foppen, 1991. Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheden van broedvogels. IBN-rapport 91/1. DLO-instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Leersum.
- Reijnen, R., R. Foppen & H. Meeuwssen, 1995. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch Agricultural grasslands. *Biological Conservation* Jrg. 75, pp. 255-260.
- Sierdsema, H., A. van Kleunen & R. Foppen, 2013. Beoordeling alternatieve inrichting van Vliegveld Twente op de duurzaamheid van regionale populaties broedvogels. Sovon-rapport 2013/63. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Sierdsema, H., R. Foppen & A. van Kleunen, 2014. Inschatting versturende invloed werkparken ADT op vogels. Sovon-rapport. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

- Smit, C.J., 1986. Oriënterend onderzoek naar veranderingen in gedrag en aantallen wadvogels onder invloed van schietoefeningen RIN-rapport86/18, RIN, Texel Wageningen.
- Smit, C.J., H. Cappelle & F.H. Kistenkas, 2003. Voortoets naar de gevolgen van de uitbreiding van het aantal vliegbewegingen van civiele helikopters boven de Waddenzee. Alterra-rapport 721, Alterra, Wageningen.;
- Smit, C.J., M.L. de Jong, D.S. Schermer, R.C. van Apeldoorn & E.H.W.G. Meesters, 2008. Een Passende Beoordeling van de effecten van de toename van het aantal civiele vliegbewegingen in de omgeving van Den Helder Airport. Imares Rapport C119/08.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Sovon, P. de Boer & C. Zuhorn, 2019. Gegevens kwalificerende broedvogels Vlieland. Gisbestanden ongepubliceerd.
- Teunissen, W.A., 1991. De uitstralingseffecten van geluidproductie van de militaire 25mm schietbaan in de Marnewaard op plaatskeuze en gedrag van watervogels in het Lauwersmeergebied binnendijks. WA. Teunissen, 1991. Rijksinstituut voor natuurbeheer, Arnhem. RIN-rapport 91/2.
- TNO-rapport, 2005. TNO-DV2 2005 A212, Belasting van het aquatisch ecosysteem in de Noordzee ten gevolge van schietactiviteiten. Januari 2006. R.H. Jongbloed, J.T. Van der Wal, K.I E Hoithaus, N.H.A, van Ham, A.F.L Creemers.
- Turnhout van, C., W. van Manen & J.W. Vergeer, 2006. Jaar van de Tapuit 2005. Rapport 2006/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Turnhout van, C., C. Hallmann, P. de Boer, L. Dijkse, O. Klaassen, R. Foppen & H. van der Jeugd, 2013. Lange termijn populatiedynamiek van de Blauwe Kiekendief op de Wadden: inzichten uit een geïntegreerd populatiemodel. Limosa 86: 31-42.
- Van der Eerden, F., 2017. Geluidbelasting Bs van schiet- en explosiegeluid rondom de Vliehors Range. TNO Rapport. TNO 2017 R10511.
- Van der Eerden, F. & A. Eisses, 2019. Actualisatie geluidbelasting Vliehors t.g.v. verplaatsing straffing targets. TNO Notitie. DHW-2019-100322171.
- Van Gasteren, H., 2018. Aanvulling beschrijving militaire vliegactiviteiten. Ministerie van Defensie, Commando Luchtstrijdkrachten, Bureau Natuur.
- Van Gasteren, H., K. L. Krijgsveld, N. Klauke, Y. Leshem, I. C. Metz, M. Skakuj, S. Sorbi, I. Schekler & J. Shamoun-Baranes, 2018. Aeroecology meets aviation safety: early warning systems in Europe and the Middle East prevent collisions between birds and aircraft. *Ecography* 42: 1–13.
- Van der Kolk, H.J., K. L. Krijgsveld, H. Linssen, R. Diertens, D. Dolman, M. Jans, M. Frauendorf, B. J. Ens & M. van de Pol, 2019. Cumulative energetic costs of military aircraft, recreational and natural disturbance in roosting shorebirds. *Animal Conservation*. Print ISSN 1367-9430.
- Wintermans, G.J.M., 1991. De uitstralingseffecten van militaire geluidsproductie in de Marnewaard op het gedrag en de ecologie van wadvogels. Rijksinstituut voor natuurbeheer, Texel. RIN-rapport 91/3.
- www.wetten.overheid.nl.
- www.sovon.nl

Bijlage 1 Wettelijke kader

1.1 Inleiding

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. Met de inwerkingtreding van de Wnb zijn de provincies het bevoegde gezag voor de ontheffing- en vergunningverlening voor plannen en projecten en voor het vaststellen van vrijstellingsregelingen. Bij provincie overschrijdende projecten is dit de minister van EZK.

Deze bijlage vat het wettelijk kader samen voor toetsing van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In paragraaf 1.2 komen algemene bepalingen van de wet aan de orde. Vanwege de strekking van voorliggend rapport is de verdere beschrijving in deze bijlage beperkt tot gebiedsbescherming. Deze is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' en is hier samengevat in paragraaf 1.3. De bescherming van soorten en van bomen en bos worden hier niet verder behandeld, net als andere onderdelen van de Wnb zoals jacht, schadebestrijding, overlastbestrijding, faunabeheer en omgang met exoten.

1.2 Algemene bepalingen

Art 1.10 De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

Art 1.11 Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorgplicht houdt in elk geval in dat handelingen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat ze nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten achterwege blijven, dan wel dat noodzakelijke maatregelen worden getroffen om negatieve gevolgen te voorkomen, of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen ze beperkt of ongedaan worden gemaakt.

Art 1.12 Gedeputeerde staten van de provincies dragen zorg voor:

- het nemen van de nodige maatregelen voor de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle van nature in het wild levende vogelsoorten en planten en dieren en hun habitats van

bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn en habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn;

- het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in het wild voorkomende dier- en plantensoorten;
- de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als 'bijzondere provinciale natuurgebieden' en 'bijzondere provinciale landschappen'.

1.3 Natura 2000-gebieden

De Wnb heeft tot doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden.

Relevante wettelijke bepalingen

De beoordeling van projecten en andere handelingen wordt geregeld in artikel 2.7 tot en met artikel 2.9. Aanwijzingsbesluiten geven de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden voor vogels van de Vogelrichtlijn, de natuurlijke habitats en de habitats van soorten van de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsmaatregelen zijn voor elk gebied beschreven in het beheerplan. Tevens beschrijft het beheerplan welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Voor het uitvoeren van plannen of projecten kan GS de verplichting opleggen tot preventieve of herstelmaatregelen. Dit is niet van toepassing indien voor het plan of project een (omgevings)vergunning is verleend.

Beoordeling van plannen en projecten

Art. 2.7 Voor een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie (in cumulatie) met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is een **passende beoordeling** noodzakelijk.

Er is een **vergunning** nodig van GS voor projecten of andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De bevoegdheid ten aanzien van de vergunningverlening ligt bij GS van de provincie waarin het project wordt uitgevoerd. Er geldt een **uitzondering op de vergunningprocedure** op grond van de Wet natuurbescherming: als via een andere wettelijke bepaling een passende beoordeling verplicht is (bijvoorbeeld op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding) voor de besluitvorming.

Art. 2.9 Géén vergunning is nodig:

- Als het project of de handeling is opgenomen in een Natura 2000-beheerplan of in een vastgesteld programma voor Natura 2000-gebieden . Voorwaarde is dat 1) ten aanzien van het plan of het programma een passende beoordeling van projecten is uitgevoerd waaruit de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten, en 2) dat het bestuursorgaan dat het plan of programma heeft vastgesteld, tevens bevoegd gezag is voor vergunningverlening of dat dit bestuursorgaan heeft ingestemd heeft met het plan of programma.
- Als het project of de handeling al bestond of bekend was op de referentiedatum 31 maart 2010 of later als het gebied later is aangewezen (ook wel bekend als bestaand gebruik). Deze regeling is inmiddels op basis van recente jurisprudentie vervallen (zie bijlage 2). Het onderscheid tussen projecten en andere handelingen is achterhaald en de referentiedatum 31 maart 2010 is niet langer van toepassing.
- Als het project of de handeling behoort tot door PS bij verordening aangewezen categorieën van gevallen.

Toelichting op begrippen

Habitattoets

De habitattoets is de verzamelnaam van toetsingen van effecten van plannen en projecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In beginsel worden de effecten van plannen en projecten op Natura 2000-gebieden 'passend beoordeeld'. Als er kans is op significant negatieve effecten en mitigerende maatregelen bij de beoordeling zijn betrokken wordt gesproken over een '**passende beoordeling**'. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een **oriëntatiefase** – soms ook wel '**voortoets**' genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in de oriëntatiefase in grote lijnen identiek aan een passende beoordeling, echter mitigerende maatregelen zijn bij de oriëntatiefase niet bij de beoordeling betrokken. Als de conclusie is dat significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en maatregelen nodig zijn om significant negatieve effecten met zekerheid te voorkomen, zal alsnog een passende beoordeling nodig zijn.

Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen ter voorkoming of beperking van het (mogelijke) effect van het project of andere handeling en deze maatregelen zijn onlosmakelijk verbonden zijn met een project / andere handelingen

Cumulatieve effecten

Voor de habitattoets geldt uitdrukkelijk dat voor elke activiteit onderzocht moet worden of er mogelijke significante effecten zijn als gevolg van de activiteit afzonderlijk *en* in combinatie met andere plannen en projecten. In het laatste geval moeten de gezamenlijke ofwel cumulatieve effecten beoordeeld worden in het licht van de

instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het gaat daarbij om alle plannen en projecten die op bestuurlijk niveau zijn goedgekeurd en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

Significantie

Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van het plan of project realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. In de Leidraad bepaling Significantie is het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.²

Externe werking

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

² Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

Bijlage 2 Project en “andere handeling”

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) in werking getreden. De regels die toezien op bescherming van Natura 2000-gebieden zijn opgenomen in Bijlage 1. Indien significant negatieve effecten van militaire vliegactiviteiten op IHD's van Natura 2000-gebieden op voorhand niet kunnen worden uitgesloten dan geldt in beginsel een vergunningplicht en vallen deze activiteiten onder de werkingssfeer van het verbod dat is opgenomen in de Wnb in artikel 2.7 lid 2.

In de Wnb is daarbij een onderscheid gemaakt tussen 'projecten' en 'andere handelingen'. De militaire vliegactiviteiten op de Vliehors worden getoetst op het niveau van een project. Het in de Wnb gemaakte onderscheid tussen 'projecten' en 'andere handelingen' is niet meer relevant te achten. Dit is het gevolg van het arrest van het Hof van Justitie van 7 november 2018 betreffende verzoeken om een prejudiciële beslissing.

Het Europese Hof heeft op 7 november 2018 een uitspraak gedaan betreffende verzoeken om een prejudiciële beslissing, krachtens artikel 267 VWEU, inzake de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), ingediend door de Raad van State (Nederland). De uitspraak is beschreven in het Arrest Europese Hof: ECLI:EU:C:2018:882. Uit deze uitspraak kan worden afgeleid dat er ten aanzien van de toetsing en beoordeling van negatieve effecten op Natura 2000-gebieden, geen onderscheid gemaakt mag worden tussen projecten en andere handelingen, alleen vanwege het feit of er sprake is van een fysieke ingreep in het natuurlijk milieu: iedere activiteit die wezenlijke effecten op Natura 2000-gebieden kan veroorzaken zou aangemerkt kunnen worden als een project.

De wijze van toetsing en beoordelen van effecten op Natura 2000-gebieden zal voor projecten en activiteiten op dezelfde wijze plaatsvinden, namelijk op de wijze zoals een project wordt beoordeeld. Alle in deze rapportage te bespreken activiteiten op de Vliehors, worden getoetst als project.

Referentiedatum

Een project dat op de Europeesrechtelijke referentiedatum vergund was, hoeft niet alsnog passend te worden beoordeeld, zolang dit project ongewijzigd wordt voortgezet. Voor de Vliehors is onder meer de Waddenzee van belang. De referentiedatum van het Natura 2000-gebied Waddenzee is 10 juni 1994. De referentiedatum van de andere in de buurt liggende Natura 2000-gebieden, Noordzeekustzone, Duinen Vlieland en IJsselmeergebied is 2 april 2000. Er dient bij de beoordeling van het project, te worden uitgegaan van de vergunde situatie op de oudste referentiedatum (dat is in dit geval dus de Waddenzee).

Voor een project met mogelijk significant negatieve gevolgen dat na de Europeesrechtelijke referentiedata (opnieuw) vergund is, of sindsdien is gewijzigd en waarvoor nog geen Wnb-vergunning is verleend, geldt:

- de wijziging moet worden beoordeeld als (vergunningplichtig) project, voor het geheel moet een vergunning worden aangevraagd;
- voor het bepalen of de wijziging (significant) negatieve effecten veroorzaakt, dienen de effecten van de bestaande rechten (dat wil zeggen de vergunde situatie op de Europeesrechtelijke referentiedatum) in de beoordeling te worden betrokken. De bestaande rechten zijn af te leiden uit de milieu- of watervergunde situatie op het moment van de Europeesrechtelijke referentiedatum. Zijn de vergunde situatie en/of de hiermee corresponderende effecten na de referentiedatum beperkt, dan is daarmee het bestaande recht ook beperkt en dient van deze – mindere – effecten te worden uitgegaan.

Voor zover wijzigingen/uitbreidingen na de referentiedatum van het betreffende Natura 2000-gebied (voor de Waddenzee is dit 10 juni 1994) als project moeten worden aangemerkt, is een ecologische effectanalyse dan wel passende beoordeling alleen vereist als ten aanzien van deze wijzigingen of uitbreidingen significant negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en sprake is van een vergroting of verhoging van de effecten op de relevante Natura 2000-gebieden ten opzichte van de effecten die kunnen optreden met gebruikmaking van de bestaande rechten.

Wanneer de wijzigingen/uitbreidingen na deze referentiedata niet leiden tot een vergroting of verhoging van de effecten ten opzichte van de effecten op basis van een geldende (milieu- of water)vergunning die gold direct voorafgaand aan de relevante referentiedata (inclusief de eventuele beperkingen in deze effecten die nadien zijn vergund en die zodoende hebben geleid tot een beperking van de bestaande rechten), wordt deze vaststelling beschouwd als een toereikende Passende beoordeling en kunnen significant negatieve effecten worden uitgesloten. Een ecologische Passende beoordeling is dan niet nodig³.

Relevant voor bovenstaande redenering is tot slot de uitspraak van de ABRvS op 18 juli 2018 (201603773/1/R2) met betrekking tot de vliegbasis Woensdrecht. Ook daar concludeert de Afdeling dat het feitelijke luchtgebonden gebruik van de vliegbasis sinds 2002 zich bevindt binnen de grenzen van de bestaande toestemming op de relevante referentiedata. Weliswaar is geen formele toestemming gegeven voor aantallen vliegbewegingen, maar een toestemmingsregime voor aantallen vliegbewegingen heeft ook nooit bestaan. Wel kan een maximaal toegestane vliegbelasting worden afgeleid uit de geluidscontouren rond de vliegbasis (op basis van de zogenoemde Kosteneenheden), zoals die later zijn vastgesteld. Het uitvoeren van een ecologische effectanalyse door de initiatiefnemer was daarom niet noodzakelijk.

³(zie o.a. ABRvS 31 maart 2010, 200903784/1 en ABRvS 1 september 2010, 200905018). ABRvS 31 maart 2010, 200903784/1 en ABRvS 1 september 2010, 200905018 40 ABRvS 13 november 2013, ECLI:NL:RVS:2013:1891 41 ABRvS 5 februari 2014, 201001848/1

Bijlage 3 IHD Natura 2000-gebieden

In onderstaande tabellen zijn de IHD's en trends van Natura 2000-gebieden opgenomen die overlappen met of grenzen aan de effectzones van de Vliehors. De groen aangegeven soorten behoeven op basis van de Voortoets (Meervelt 2018) geen nader onderzoek. In de vierde kolom is het huidige aantal vogels weergegeven, dit is het vijfjarig gemiddelde over 2013 t/m 2017, voor zover bekend (www.sovon.nl). In de laatste kolom is kort de reden (zie legenda) aangegeven waarom volgens voorliggende ecologische effectanalyse geen significant negatieve effecten optreden op het behalen van de IHD's. Dit wordt nader toegelicht in de hoofdstukken 5 t/m 8.

Legenda
afgefallen Voortoets Meervelt 2018
IHD behaald
IHD niet behaald

Reden geen significante effecten
v: afgefallen in voortoets (Meervelt 2018)
d: IHD gehaald, positieve/stabiele trend
n: (bijna) niet aanwezig in effectzone
a: voldoende alternatief foerageer- en rustgebied in omgeving, relatief lage aantallen tov. IHD
t: weinig verstoring gevoelig ook gezien tolerantie actuele verstoring
i: verstoring neemt slechts in beperkte mate toe

Waddenzee

Soort met IHD	Belangrijkste voedselbron	Aantal IHD	Aantal vijfjarig gemiddelde	landelijke svi	Trend sinds 1990	IHD behaald	Reden geen significantie
Habitatrichtlijnsorten							
Grijze zeehond	vis	Behoud		-	oplopend	ja	d
Gewone zeehond	vis	Toename		-	oplopend	ja	d
Bruinvis	vis	Behoud		-	oplopend		i-d
Nauwe korfslak	detritus	Behoud		-	afnemend		v
Zeeprrik		Toename		-			v
Rivierprrik		Toename		-			v
Fint	plankton, vis	Toename		-	afnemend		v
*Noordse woelmuis		Behoud		--			v
Groenknolorchis		Behoud		--			v

Vogelrichtlijnsorten							
<i>Broedvogels (bp)</i>							
Lepelaar	vis	430	833	+	++	ja	v
Eider	schelp	5.000	3.018	--	0	nee	n
Bruine kiekendief	vlees	30	41	+	+	ja	v
Blauwe kiekendief	vlees	3	0	--	~	nee	n
Kluut	worm	3.800	1.160	-	-	nee	i
Bontbekplevier	worm	60	39	-	-	nee	n-i
Strandplevier	worm	50	8	--	-	nee	n
Kleine mantelmeeuw	vis	19.000	25000 (2015)	+	+	onbekend	n
Grote stern	vis	16.000	4.309	--	0	nee	n
Visdief	vis	5.300	1.942	-	-	nee	i-t
Noordse stern	vis	1.500	803	+	-	nee	i-t
Dwergstern	vis	200	287	--	+	ja	d-n
Velduil	vlees	5	9	--	+	ja	v

Niet-broedvogels (ex)

Fuut	vis	310	268	-	+	nee	i
Aalscholver	vis	4.200	2.998	+	++	nee	i-t
Lepelaar	vis	520	1043	+	++	ja	v
Kleine zwaan	plant	1.600	?	-	?	onbekend	n-i
Toendrarietgans	plant	geen	?	+	?	onbekend	n-i
Grauwe gans	plant	7.000	14.612	+	++	ja	v
Brandgans	plant	36.800	68.245	+	++	ja	v
Rotgans	plant	26.400	28.853	-	+	ja	v
Bergeend	alles	38.400	53.023	+	+	ja	v
Smient	plant	33.100	30.340	+	0	nee	i
Krakeend	plant	320	627	+	++	ja	v
Wintertaling	plant	5.000	5.576	-	0	ja	v
Wilde eend	plant	25.400	15.780	+	0	nee	i-t
Pijlstaart	plant	5.900	9.425	-	+	ja	v
Slobeend	plant	750	1195	+	+	ja	v
Toppereend	schelp	3.100	1.664	--	~	nee	v
Eider	schelp	115.000	90692	--	-	nee	n-i
Briduiker	schelp	100	99	+	-	nee	n-i
Middelste zaagbek	vis	150	242	+	0	ja	v
Grote zaagbek	vis	70	39	--	-	nee	n-i
Slechtvalk	vlees	40	81	+	+	ja	v
Scholekster	schelp	160.000	89702	--	-	nee	i-a
Kluut	worm	6.700	5.722	-	0	nee	i
Bontbekplevier	worm	1.800	3.273	+	+	ja	v
Goudplevier	worm	19.200	15.413	--	+	nee	n-i
Zilverplevier	worm	22.300	23.821	+	+	ja	v
Kievit	worm	10.800	11.208	-	+	ja	v
Kanoet	schelp	44.400	81.188	-	+	ja	v
Drieteenstrandloper	worm	3.700	7.610	-	+	ja	v
Krombekstrandloper	worm	2.000	2.547	+	~	ja	v
Bonte strandloper	worm	206.000	244.793	+	+	ja	v
Grutto	worm	1.100	?	--	0	nee	a-i
Rosse grutto	worm	54.400	63.894	+	+	ja	v
Wulp	alles	96.200	85.953	+	+	nee	i-a
Zwarte ruiter	alles	1.200	706	+	0	nee	i-a
Tureluur	alles	16.500	13.934	-	0	nee	i-a
Groenpootruiter	alles	1.900	1.527	+	0	nee	i-a
Steenloper	alles	2.300-3.000	2664	--	-	nee	i-a
Zwarte stern	vis	23.000	3.520	--	--	nee	v

Noordzeekustzone

Soort met IHD	Belangrijkste voedselbron	Aantal IHD	Aantal vijfjarig gemiddelde	landelijke svi	Trend sinds 1990	Instandhoudings doel behaald	Reden geen significantie
Habitatrichtlijnsorten							
Grijze zeehond	vis	Behoud		-	oplopend		d
Gewone zeehond	vis	Toename		-	oplopend		d
Bruinvis	vis	Toename		-	oplopend		d
Zeeprik		>		-			v
Rivierprik		>		-			v
Fint		>		--			v
Groenkolorchis		=		--			v
Vogelrichtlijnsorten							
<i>Broedvogels (bp)</i>							
Bontbekplevier	worm	20	6	-	-	nee	n-b
Strandplevier	worm	30	0	--	~	nee	b
Dwergster	vis	20	19	--	-	nee	n
<i>Niet-broedvogels (ex)</i>							
Roodkeelduiker	vis	=	?	-	?	onbekend	n-a
Parelduiker	vis	=	?	?	?	onbekend	n-a
Aalscholver	vis	1.900*	776	+	+	nee	t-a
Bergeend	alles	520*	?	+	+	nee	n-a
Topper	schelp	=	1	--	-	nee	n-a
Eider	schelp	26.200**	53	--	~	nee	a
Zwarte zee-eend	schelp	51.900**	18618	-	~	nee	n-a
Scholekster	schelp	3.300*	3622	--	~	ja	d-a
Kluut	worm	120*	?	-	~	onbekend	n-a
Bontbekplevier	worm	510*	1043	+	+	ja	v
Zilverplevier	worm	3.200*	4581	+	~	ja	d-a
Kanoet	schelp	560*	13175	-	++	ja	v
Drieteenstrandloper	worm	2.000	3861	-	+	ja	v
Bonte strandloper	worm	7.400	34290	+	~	ja	v
Rosse grutto	worm	1.800*	9523	+	++	ja	v
Wulp	alles	640*	738	+	+	ja	v
Steenloper	alles	160	152	--	~	nee	i-a
Dwergmeeuw	alles	=	?	-	?	onbekend	n-a

Duinen Vlieland

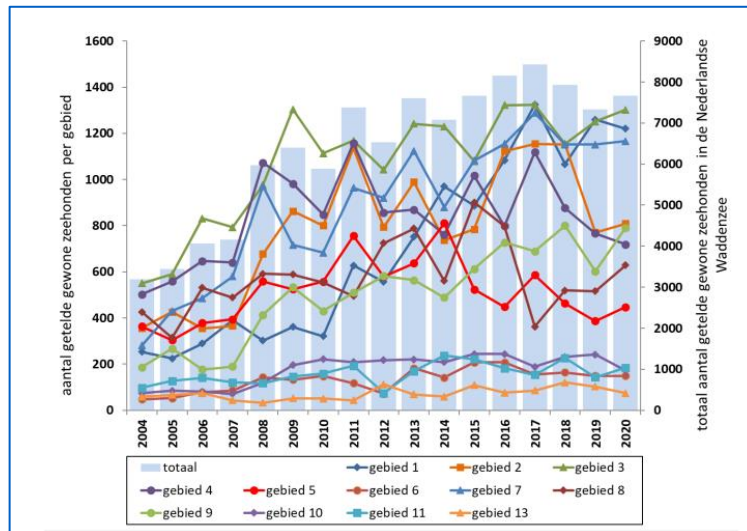
Soort met IHD	Belangrijkste voedselbron	Aantal IHD	Aantal vijfjarig gemiddelde	Landelijke svi	Trend sinds 1990	IHD behaald	Reden geen significantie
Habitatrichtlijnsorten							
Groenknolorchis				--		?	v
Vogelrichtlijnsorten							
<i>Broedvogels (bp)</i>							
Aalscholver	vis	870	763	+	++	nee	n-t
Lepelaar	vis	170	202	+	+	ja	v
Eider	schelp	2.100	881	--	-	nee	n-t
Bruine kiekendief	vlees	20	17	+	0	nee	n-i
Blauw e kiekendief	vlees	9	0	--	-	nee	n
Porseleinhoen	insect/w orm	4	1	--	~	nee	v
Kleine mantelmeeuw	schelp/vis	2.500	4.185	+	++	ja	v
Tapuit	insecten	35	21	--	-	nee	n
<i>Niet-broedvogels (ex)</i>							
Aalscholver	vis	610	693	+	++	ja	d-a
Lepelaar	vis	90	190	+	+	ja	v
Kluut	w orm	220	374	-	+	ja	v
Tureluur	alles	2.100	2.225	-	+	ja	v
Slobeend	plant	260	143	+	0	nee	n-i
Pijlstaart	plant	220	198	-	0	nee	v

IJsselmeer

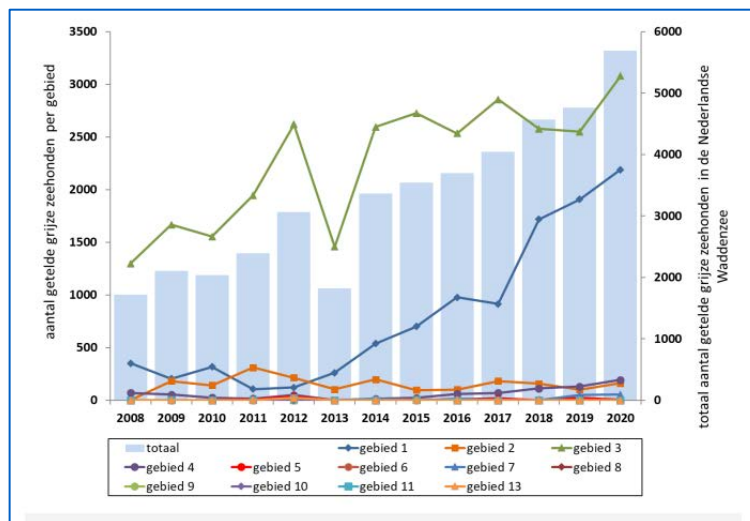
Soort met IHD	Belangrijkste voedselbron	Aantal IHD	Aantal vijfjarig gemiddelde	landelijke svi	Trend sinds 1990	IHD behaald	Reden geen significantie
Habitatsoorten		=		-			v
Rivieronderpad		=		-			v
Meervleermuis		=		-			v
*Noordse w oelmuis		>		--			v
Groenknolorchis		=		--			v
Vogelrichtlijnsorten							
<i>Broedvogels (bp)</i>							
Aalscholver	Vis	8.000	4.177	+	++	nee	i-a
Roerdomp	vis, amfibie, zool	7	6	--	0	nee	v
Lepelaar	vis	25	83	+	+	ja	v
Bruine Kiekendief	vlees	25	7	+	-	nee	v
Porseleinhoen	insect, w orm	18	4	--	~	nee	v
Bontbekplevier	w orm	13	7	-	0	nee	v
Kemphaan	insect	20	0	--	-	nee	v
Visdief	vis	3.300	3.834	-	+	ja	v
Snor	insect	40	?	--	0	nee	v
Rietzanger	insect	990	?	-	0	nee	v
<i>Niet-broedvogels (ex)</i>							
Brilduiker	schelp	310	382	+	-	ja	d
Fuut	Vis	2.200	1122	-	-	nee	i-a
Grote zaagbek	Vis	1.850	659	--	-	nee	i-a
Kleine rietgans	plant	30	1	+	--	nee	n
Kolgans	plant	4.400 foer/ 19.000 slaap	669	+	-	nee	n
Kuifeend	schelp	11.300	9815	-	0	nee	i-a
Smient	plant	10.300	4886	+	0	nee	n
Tafeleend	alles	310	734	--	-	ja	d
Wilde eend	plant	3.800	1112	+	--	nee	i-a
Aalscholver	vis	8.100	8223	+	+	ja	v
Lepelaar	vis	30	72	+	++	ja	v
Kleine Zwaan	plant	20 foer/ 1.600 slaap	63	-	+	ja/onbekend	v
Toendrarietgans	plant		9108	+	~	onbekend	v
Grauwe Gans	plant	580	3441	+	++	ja	v
Brandgans	plant	1500 foer/ 26.200 max	2405	+	+/++	ja	v
Bergeend	alles	210	281	+	+	ja	v
Krakeend	plant	200	675	+	++	ja	v
Wintertaling	plant	280	395	-	0	ja	v
Pijlstaart	plant	60	124	-	~	ja	v
Slobeend	plant	60	101	+	+	ja	v
Toppereend	schelp	15.800	23010	--	0	ja	v
Nonnetje	vis	180	59	-	~	nee	v
Meerkoet	plant	3.600	4001	-	0	ja	v
Kluut	w orm	20	40	-	++	ja	v
Goudplevier	w orm	9.700	1250	--	++	nee	v
Kemphaan	insect	2.100 foer/ 17.300 slaap	190	-	~/-	nee	v
Grutto	insect	290 foer/ 2.200 slaap	134	--	0/+	nee	v
Wulp	alles	310 foer/ 3.500 slaap	1126	+	+/++	nee	v
Dwergmeeuw	alles	85	?	-	-	onbekend	
Reuzenster	vis	40	77	+	+	ja	v
Zwarte Stern	vis	73.200	16176	--	0	nee	v

Bijlage 4 Trends Waddenzee

Zeehonden



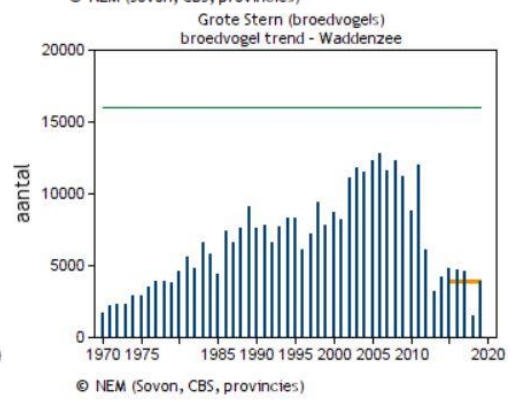
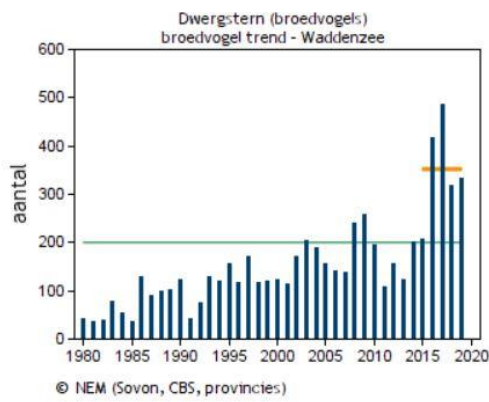
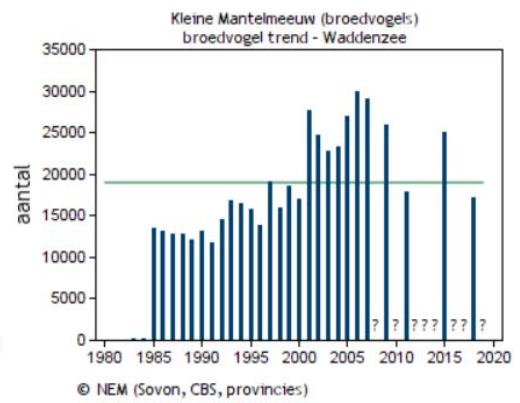
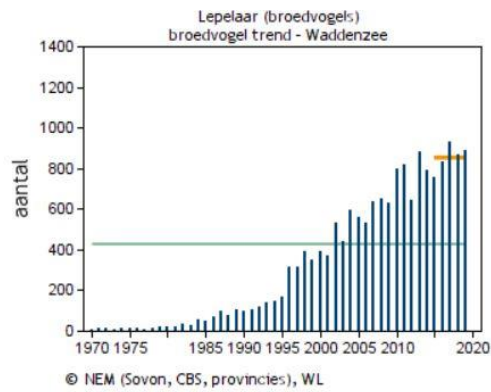
Trend Gewone zeehond (Bron Universiteit Wageningen 2021)

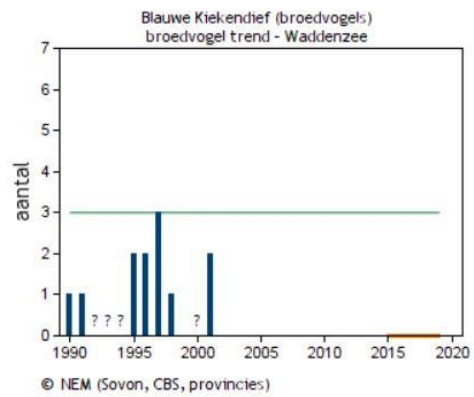
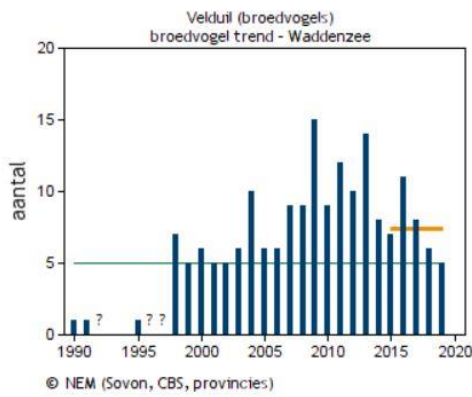
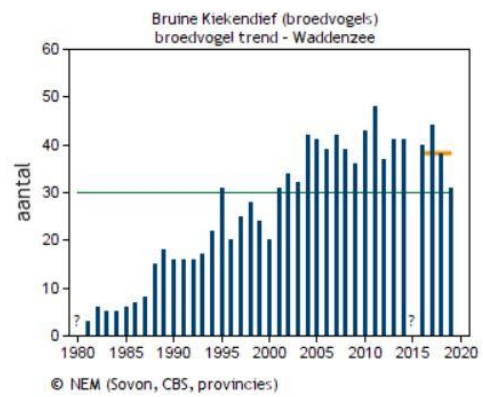
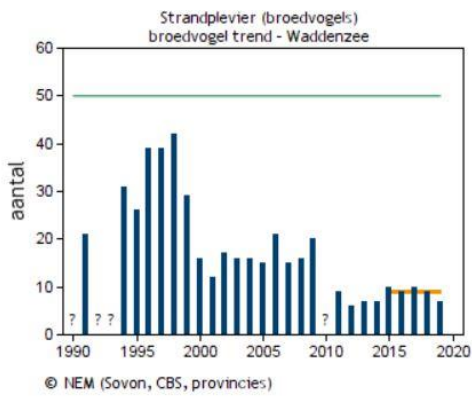
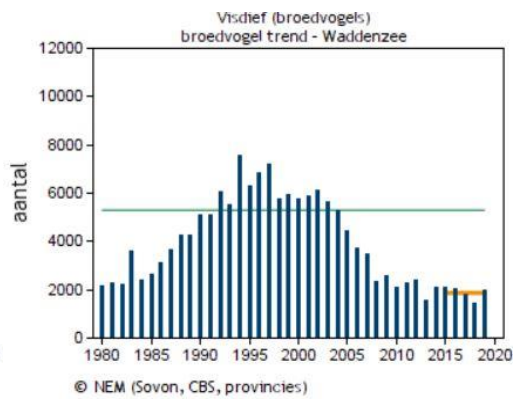
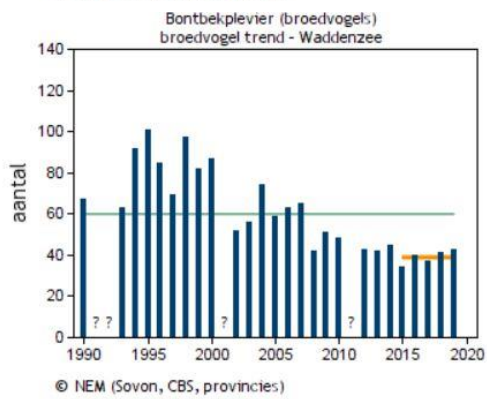
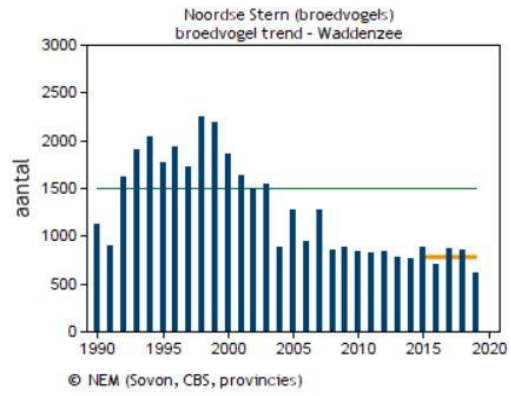
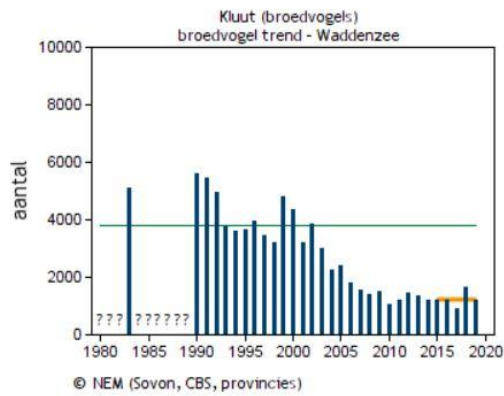


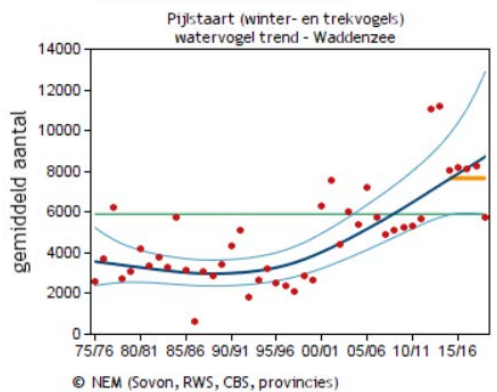
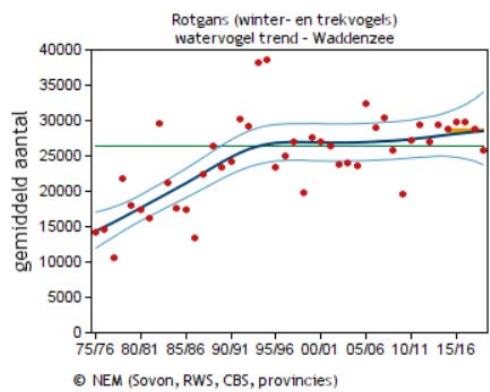
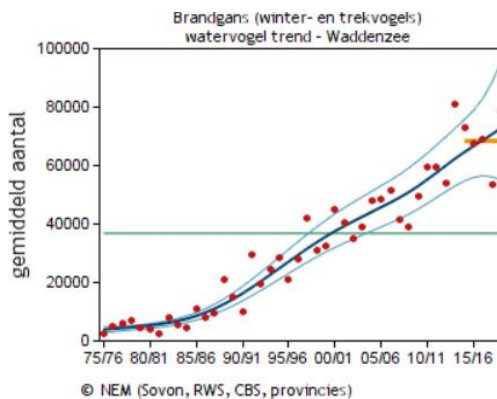
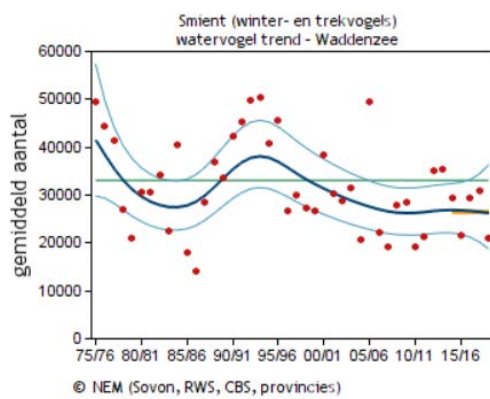
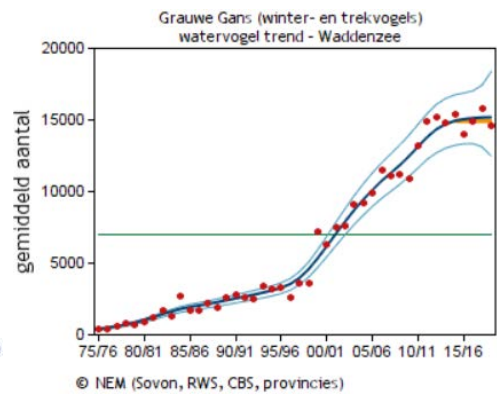
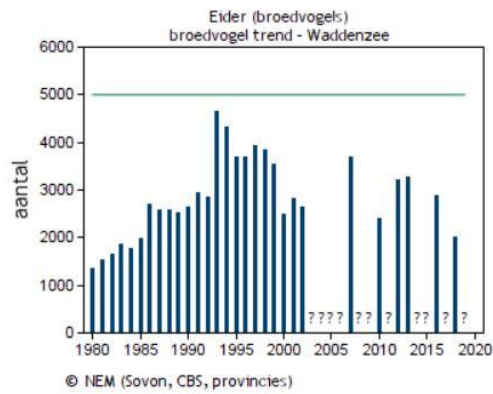
Trend Gewone zeehond (Bron Universiteit Wageningen 2021)

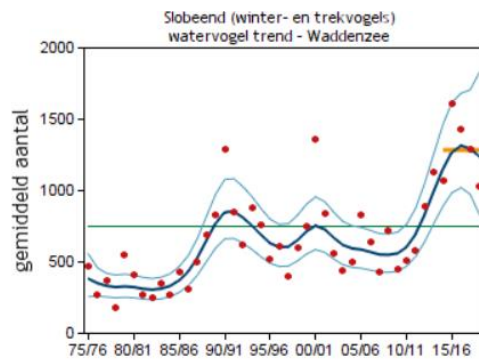
Vogels

Voor vogels zijn twee typen figuren beschikbaar: een staafdiagram met het aantal broedvogels (paren) in 1970-2019 in het gebied en een figuur met het aantal niet-broedvogels (aantal als seizoengemiddelde) in 1970-2019 in het gebied. In beide typen figuren geeft de groene lijn het aantal volgens de instandhoudingsdoelstelling en de rode lijn het gemiddelde in de meest recente vijf jaar. In het figuur met het seizoengemiddelde is ook het 95%-betrouwbaarheidsinterval gegeven.

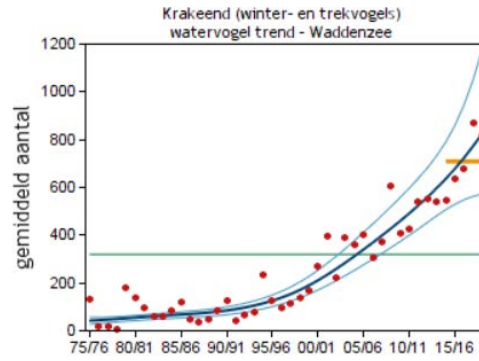




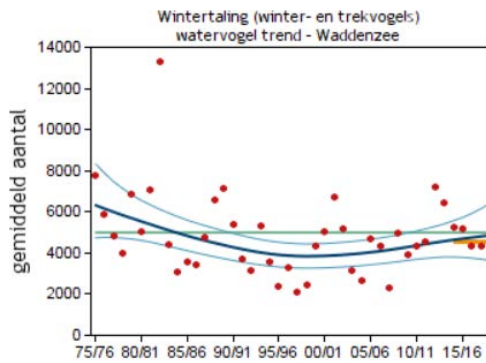




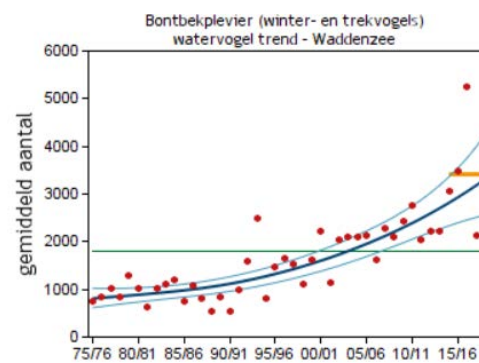
© NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies)



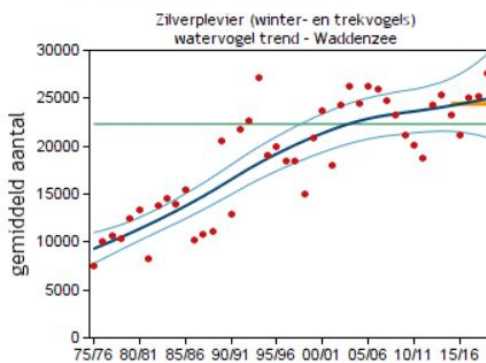
© NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies)



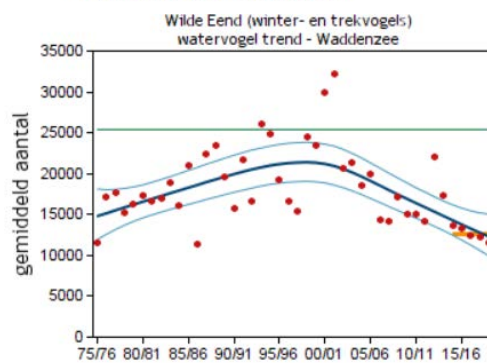
© NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies)



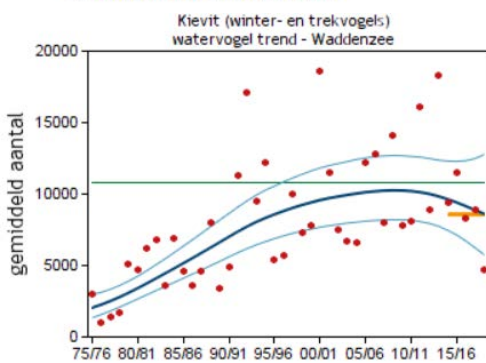
© NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies)



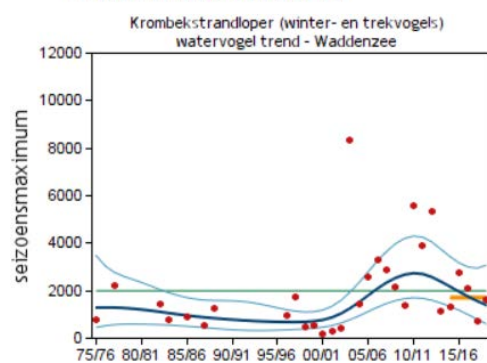
© NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies)



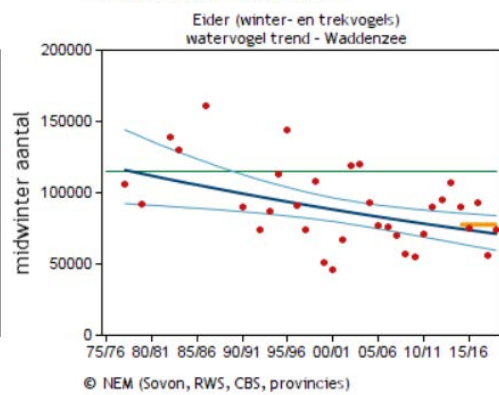
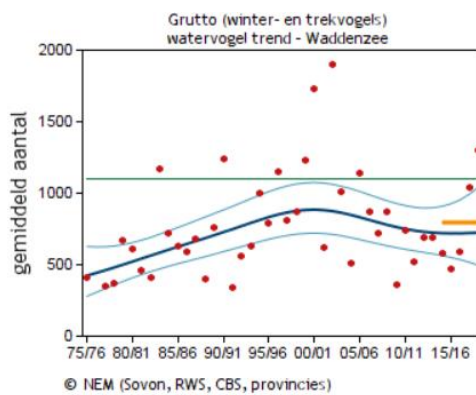
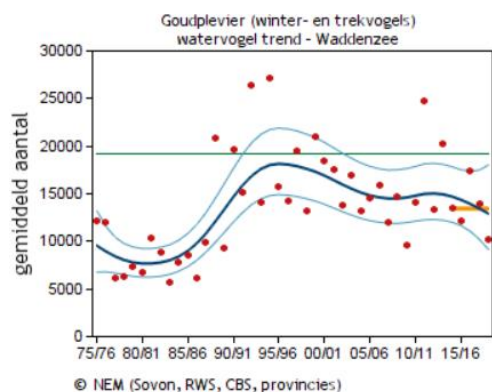
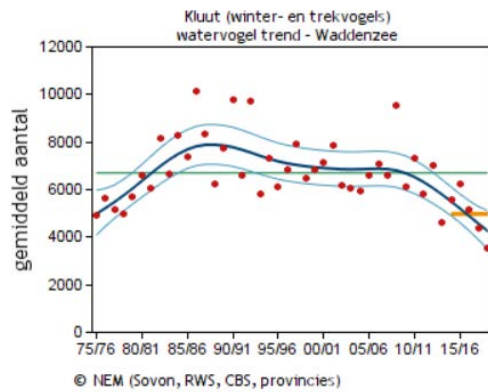
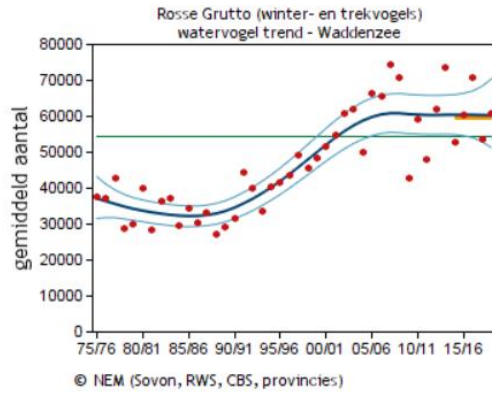
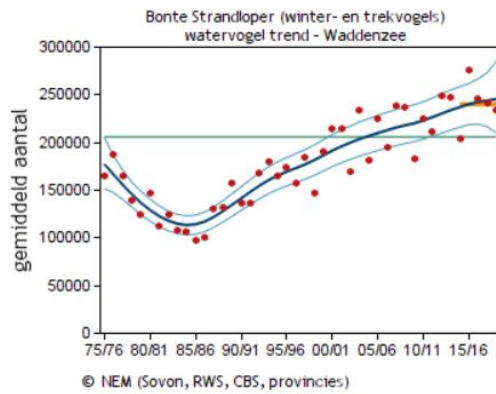
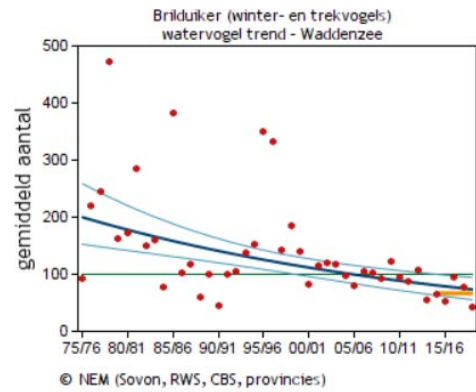
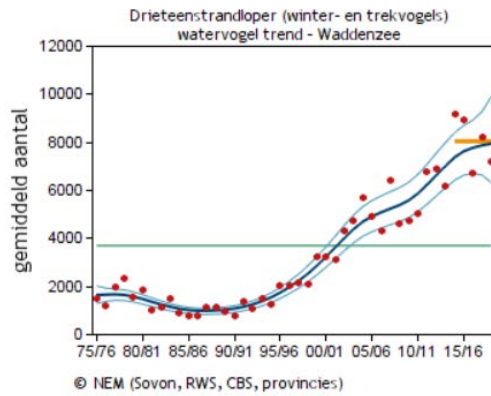
© NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies)

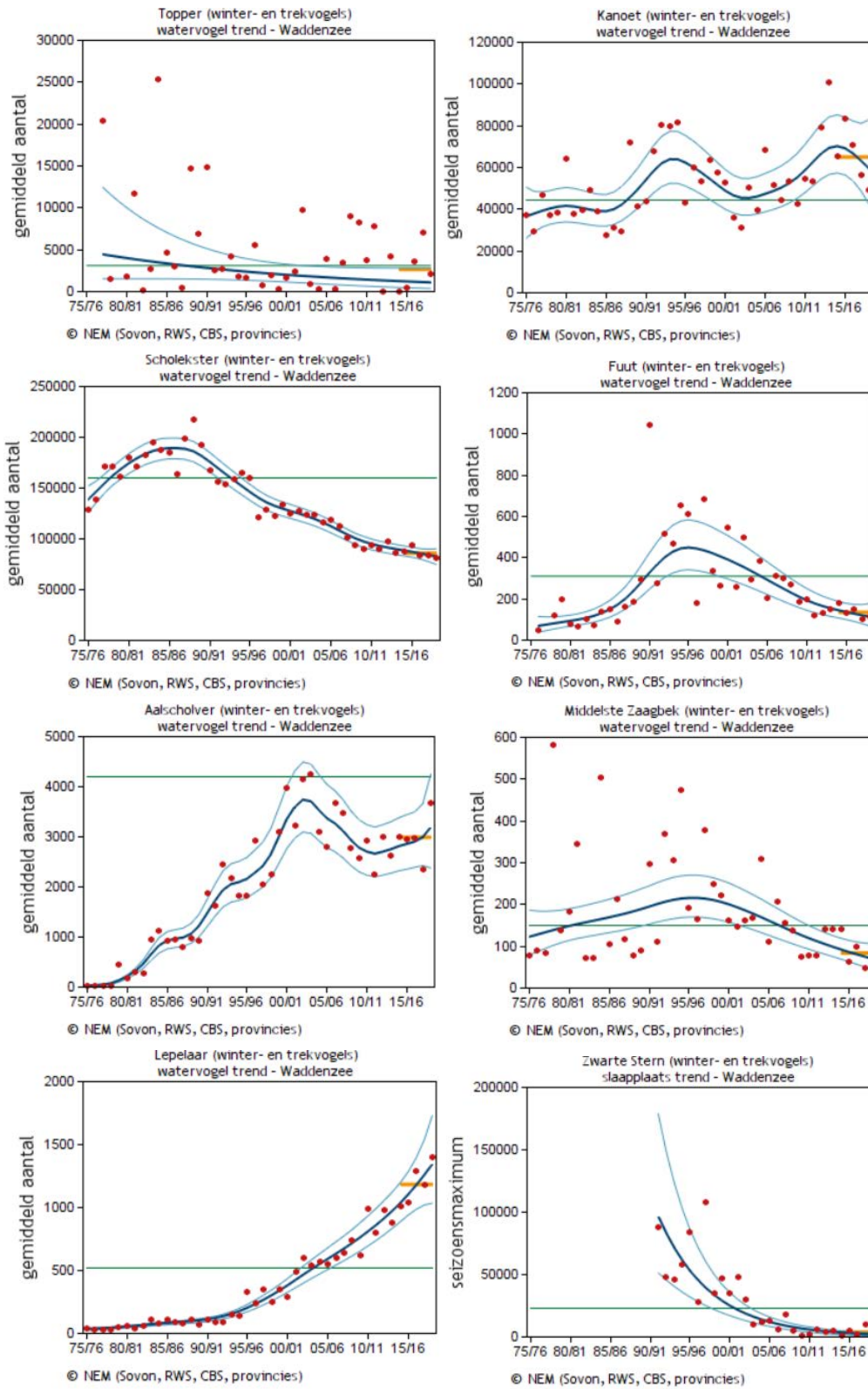


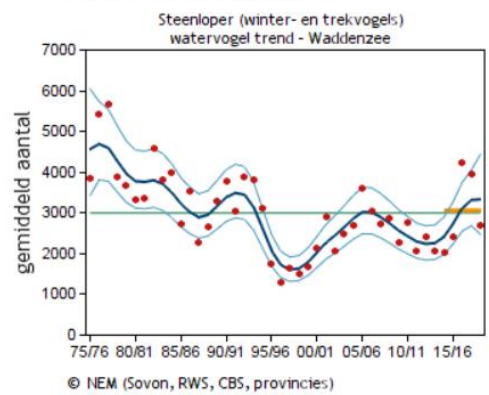
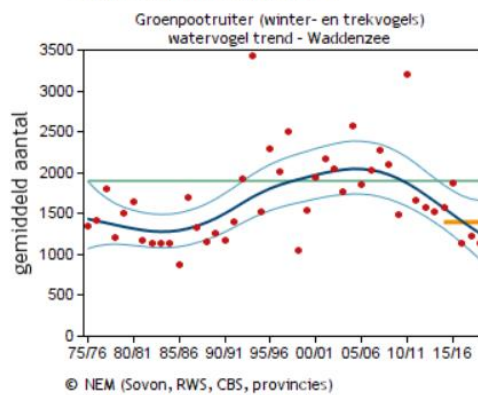
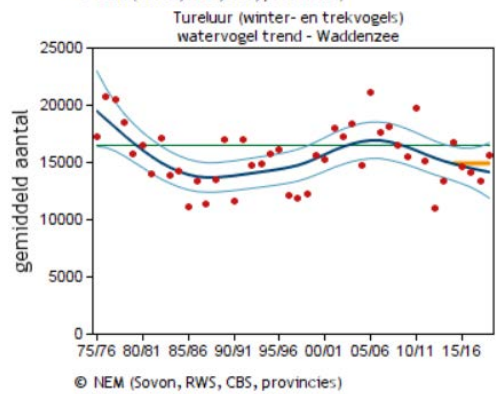
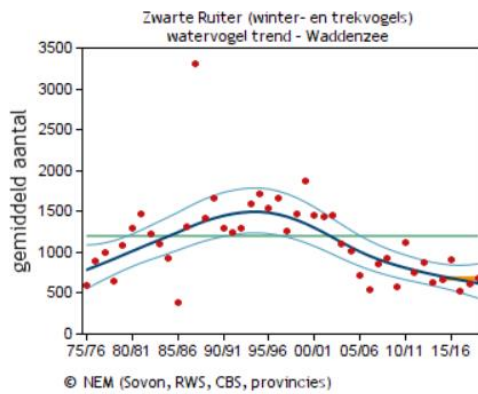
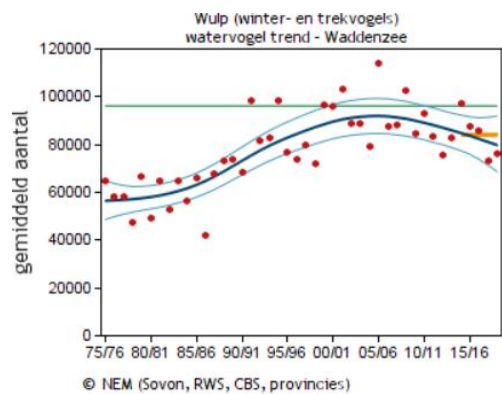
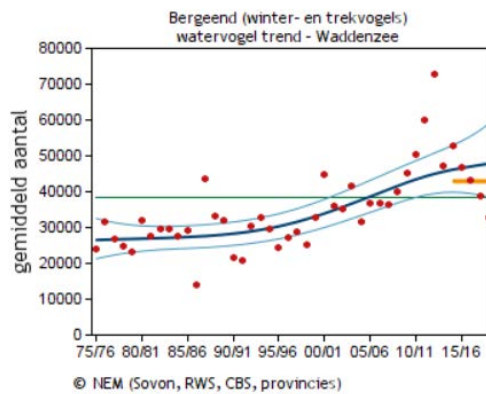
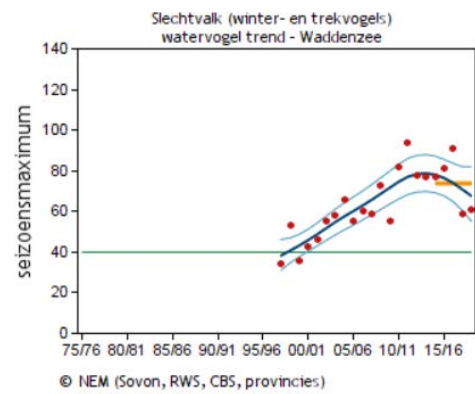
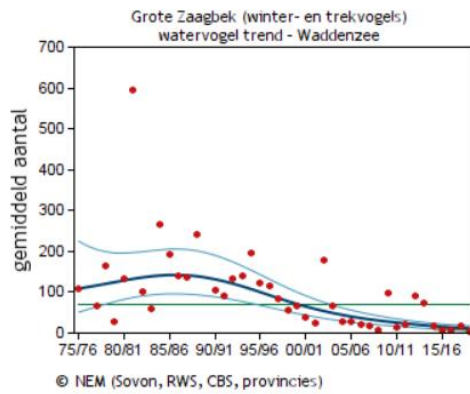
© NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies)



© NEM (Sovon, RWS, CBS, provincies)

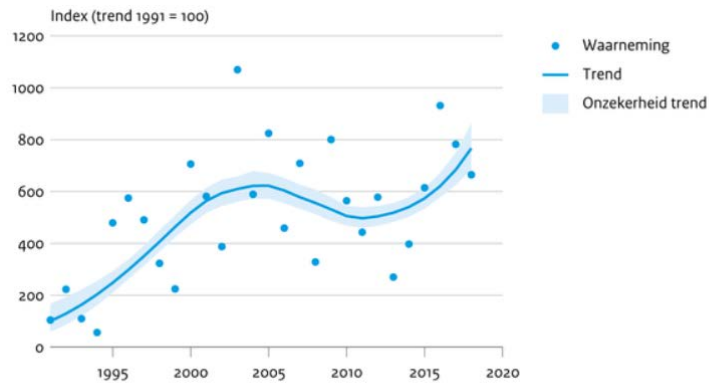






Bijlage 5 Trends Noordzeekustzone

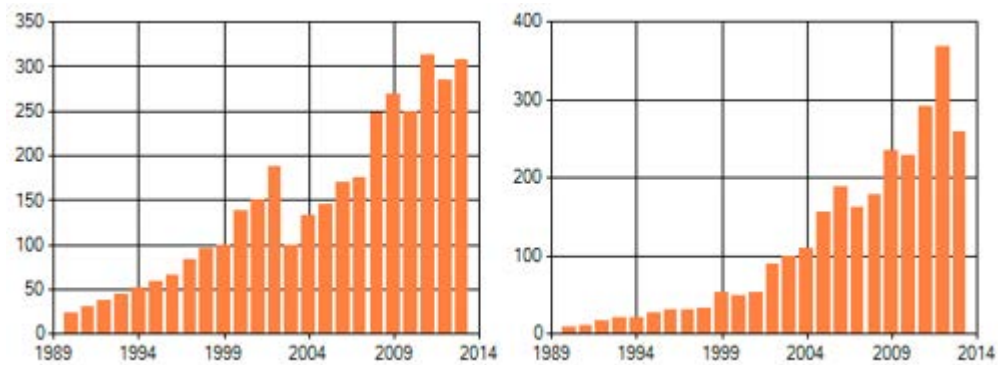
Zeezoogdieren



Bron: RWS, Netwerk Ecologische Monitoring (NEM), CBS

CBS/nov20
www.clo.nl/nh25008

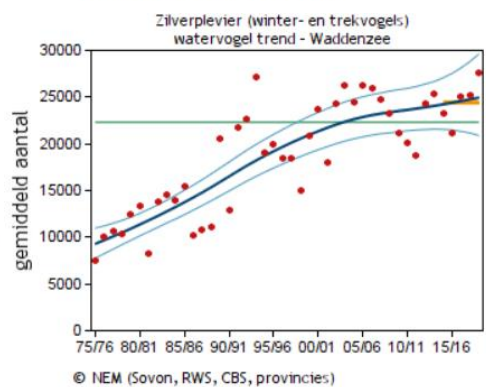
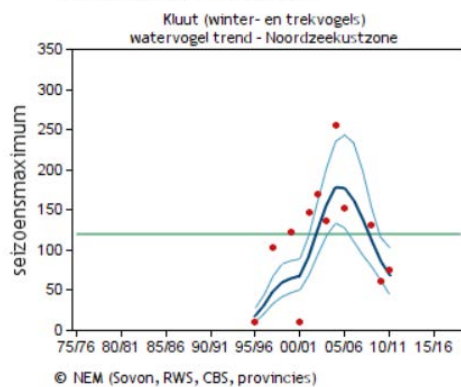
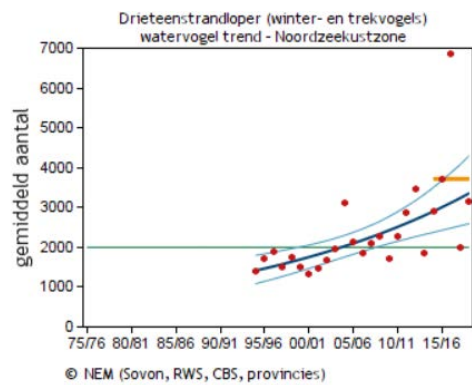
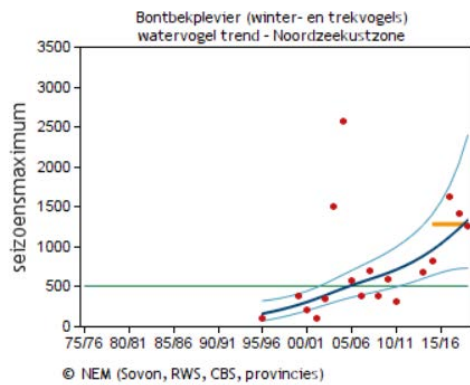
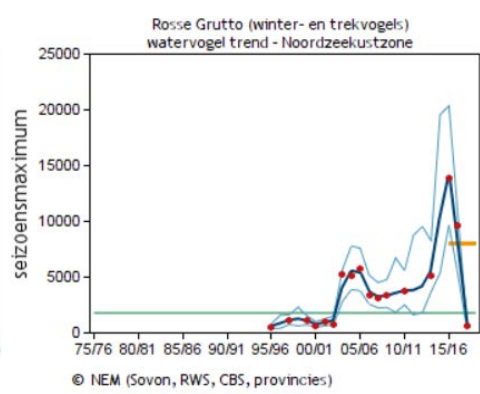
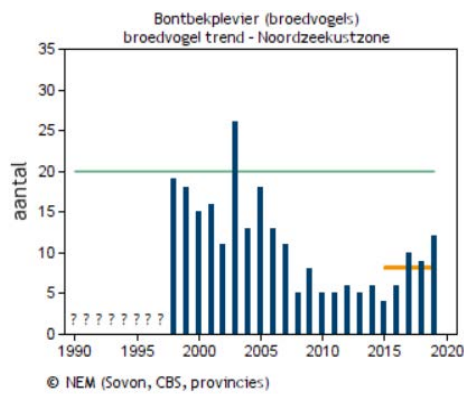
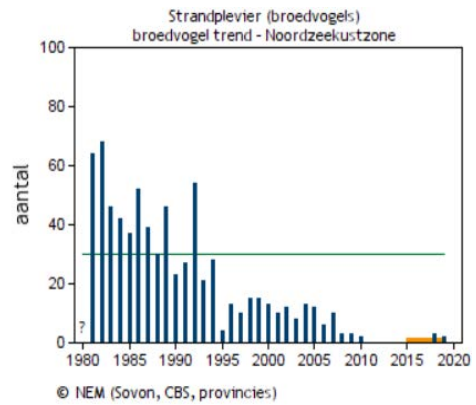
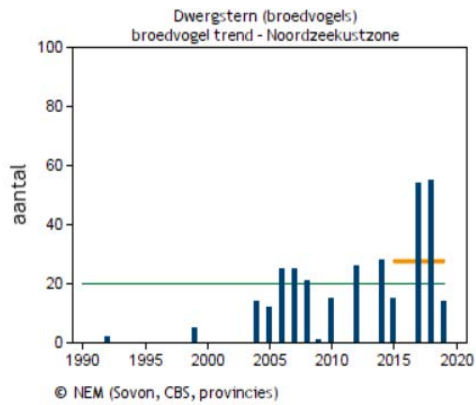
Trend van de bruinvis

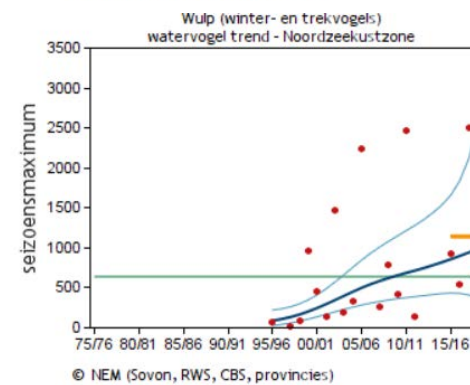
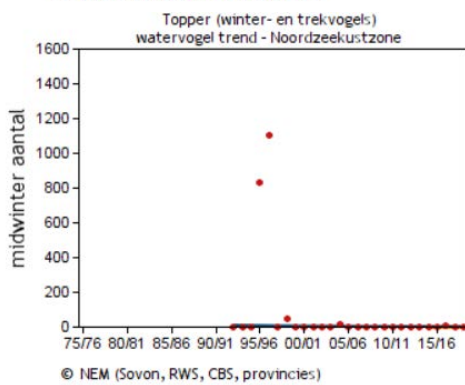
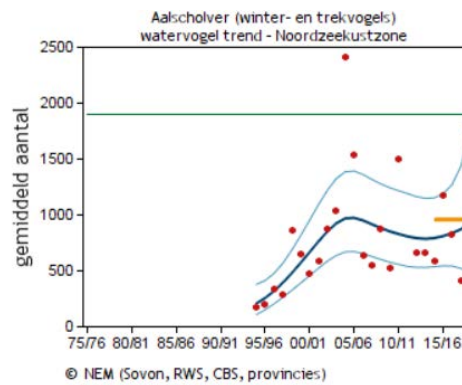
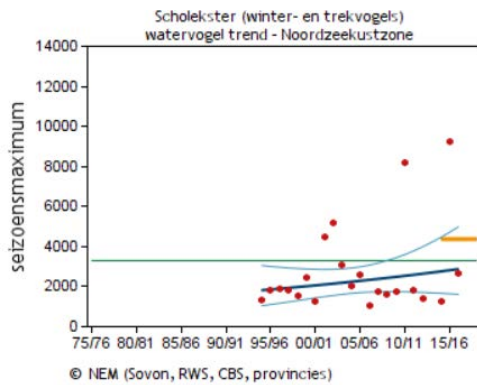
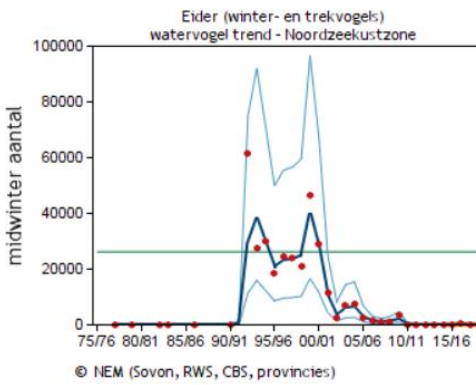
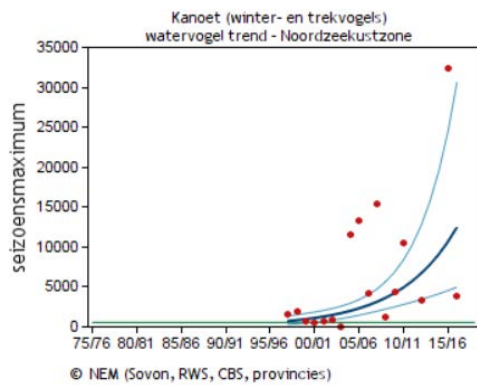
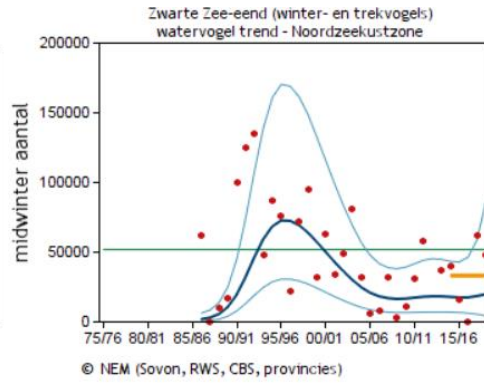
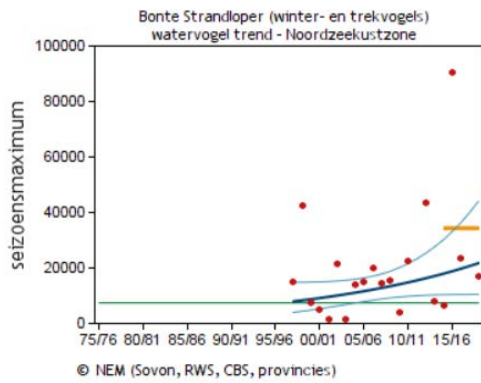


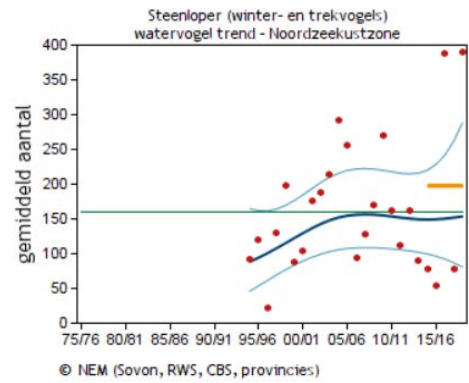
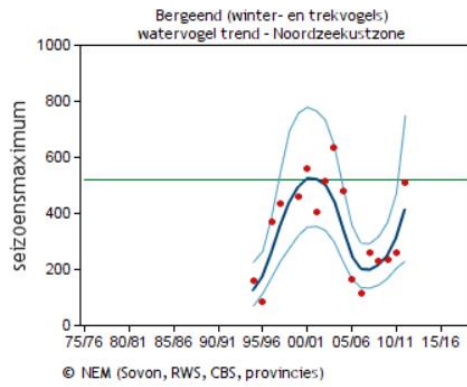
Trend gewone zeehond (links) en grijze zeehond (rechts) (Indexcijfer: eerste jaar = 100) © NEM (CBS & Zoogdierverseniging) 2015

Vogels

Zie voor uitleg Bijlage 4 Waddenzee. In de figuren staat een groene lijn voor de instandhoudingsdoelstelling en de korte bruine lijn voor het gemiddelde daadwerkelijke aantal van de afgelopen vijf jaar.



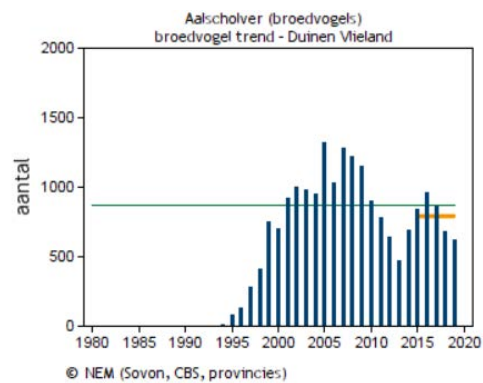
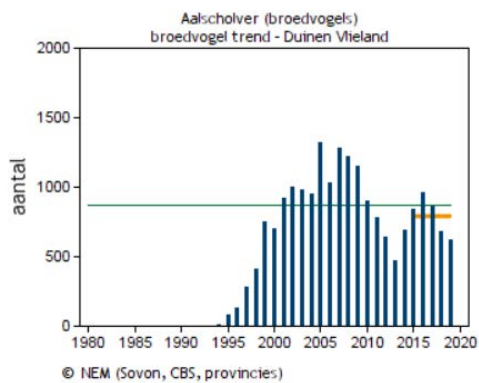


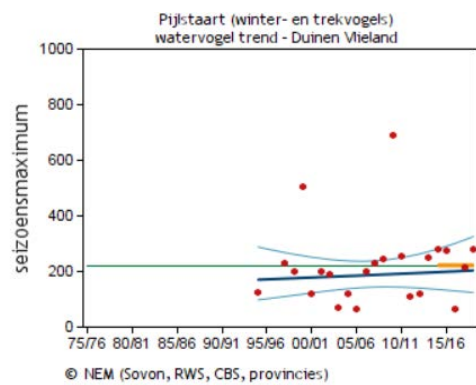
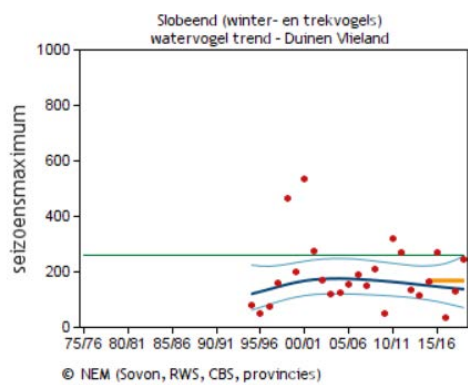
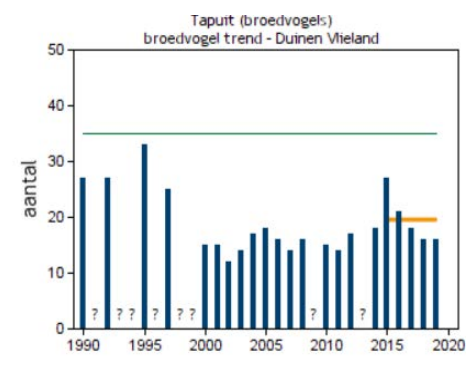
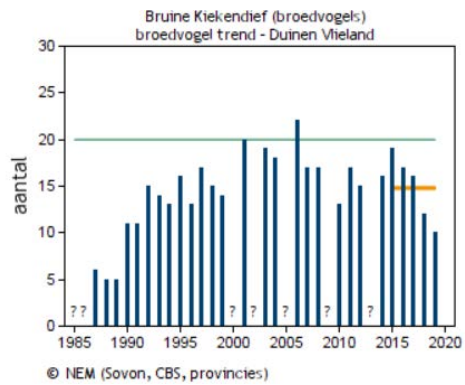
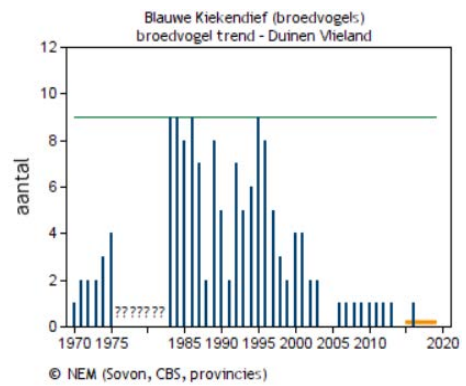
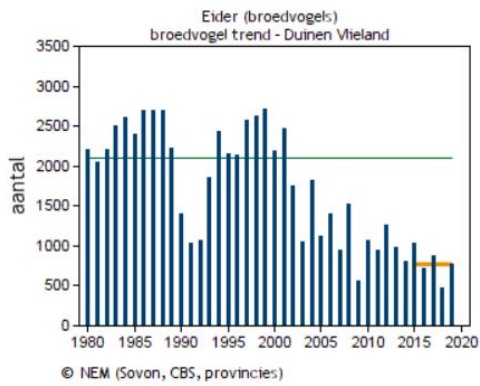
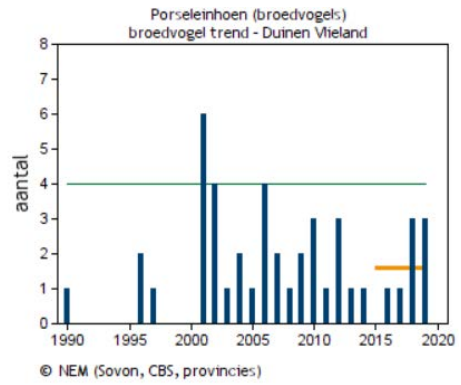
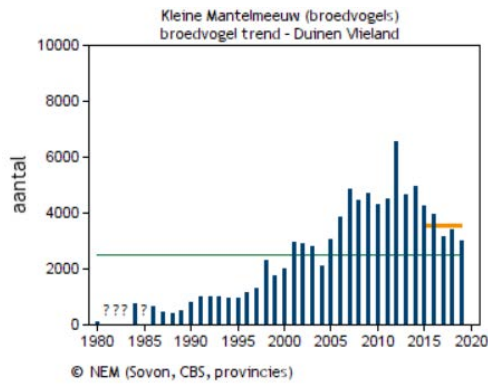


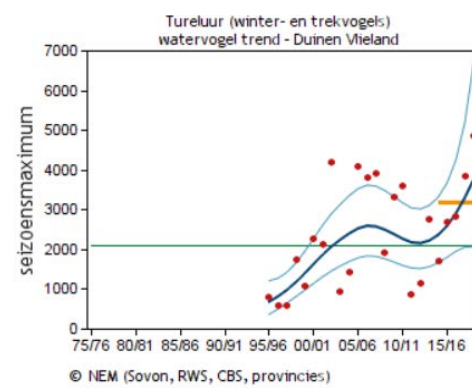
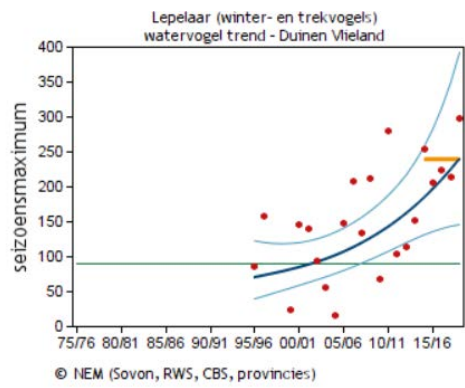
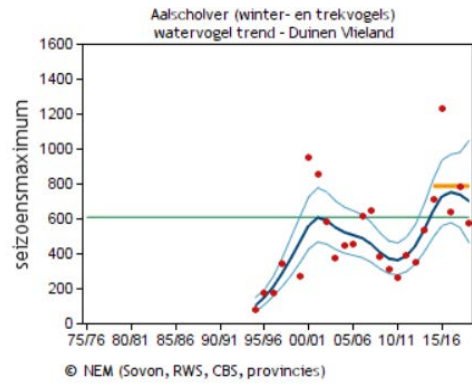
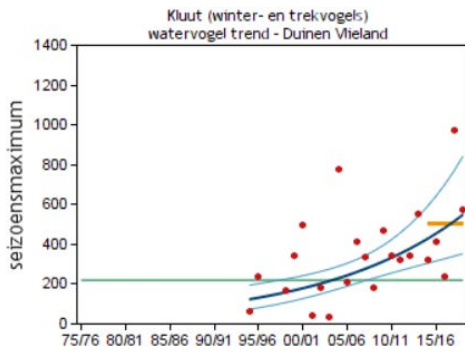
Bijlage 6 Trends Duinen Vlieland

Vogels

Zie voor uitleg Bijlage 4 Waddenzee. In de figuren staat een groene lijn voor de instandhoudingsdoelstelling en de korte bruine lijn voor het gemiddelde daadwerkelijke aantal van de afgelopen vijf jaar.







Bijlage 7 Trends IJsselmeer

Vogels

Zie voor uitleg Bijlage 4 Waddenzee. In de figuren staat een groene lijn voor de instandhoudingsdoelstelling en de korte bruine lijn voor het gemiddelde daadwerkelijke aantal van de afgelopen vijf jaar.

